Mise à jour
Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur le

Guillemot à cou blanc
Synthliboramphus antiquus

au Canada

ESPÈCE PRÉOCCUPANTE
2004

COSEPAC
COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA

COSEWIC
COMMITTEE ON THE STATUS OF ENDANGERED WILDLIFE IN CANADA

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC. 2004. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Guillemot à cou blanc (*Synthliboramphus antiquus*) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 39p. (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm).

Rapport précédent :

GASTON, A.J. 1993. COSEWIC status report on the Ancient Murrelet *Synthliboramphus antiquus* in Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. 46 p.

Note de production :
Le COSEPAC aimerait remercier Christianne Wilhelson qui a rédigé le rapport de situation sur le Guillemot à cou blanc (*Synthliboramphus antiquus*) au Canada, en vertu d'un contrat avec Environnement Canada. Richard Canning, coprésident du Sous-comité de spécialistes des oiseaux du COSEPAC, a supervisé le présent rapport et en a fait la révision.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : (819) 997-4991 / (819) 953-3215
Téléc. : (819) 994-3684
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
http://www.cosepac.gc.ca

Also available in English under the title COSEWIC assessment and update status report on the Ancient Murrelet *Synthliboramphus antiquus* in Canada.

Photo de la couverture :
Guillemot à cou blanc – Dan Tallman.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2004
PDF : CW69-14/424-2005F-PDF
ISBN 0-662-79491-5

HTML : CW69-14/424-2005F-HTML
ISBN 0-662-79492-3

Papier recyclé

COSEPAC
Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – Novembre 2004

Nom commun
Guillemot à cou blanc

Nom scientifique
Synthliboramphus antiquus

Statut
Préoccupante

Justification de la désignation
Cet oiseau de mer nichant au sol subit la menace des mammifères prédateurs qui ont été introduits dans les îles où il se reproduit. Les prédateurs ont été retirés de certaines îles, mais les populations n'ont pas augmenté depuis. Près de la moitié de la population mondiale de cette espèce niche dans les îles de la Reine-Charlotte, en Colombie-Britannique. On estime que la population canadienne est en déclin.

Répartition
Colombie-Britannique

Historique du statut
Espèce désignée « préoccupante » en avril 1993. Réexamen et confirmation du statut en novembre 2004. Dernière évaluation fondée sur une mise à jour d'un rapport de situation.

COSEPAC
Résumé

Guillemot à cou blanc
Synthliboramphus antiquus

Information sur l'espèce

Le Guillemot à cou blanc (*Synthliboramphus antiquus*) est un oiseau de mer de la famille des Alcidés. Le Guillemot du Japon (*S. wumizusume*) est l'espèce qui lui est la plus étroitement apparentée, mais deux autres oiseaux présents en Amérique du Nord lui sont également apparentés : le Guillemot de Xantus (*S. hypoleucus*) et le Guillemot de Craveri (*S. craveri*). Le Guillemot à cou blanc mesure environ 25 cm. Son corps est gris, sa gorge et ses joues sont blanches, son menton et le sommet de sa tête sont noirs et l'extrémité de son bec est jaune. Son plumage nuptial se caractérise par une ligne de plumes blanches qui s'étend vers l'arrière à partir de l'œil et par des lignes noires et blanches de chaque côté de la nuque.

Répartition

Le Guillemot à cou blanc niche de la mer du Japon aux îles de la Reine-Charlotte (Colombie-Britannique). Il se peut que des individus soient encore présents en Chine, en Corée et au Japon, mais on en ignore le nombre, les colonies n'étant pas recensées régulièrement. Deux grandes colonies se trouvent dans le nord de la mer d'Okhotsk en Russie. En Alaska, le Guillemot à cou blanc se reproduit sur les îles Aléoutiennes, la péninsule de l'Alaska et le golfe d'Alaska. Au Canada, il se reproduit exclusivement sur de petites îles de l'archipel de la Reine-Charlotte.

Habitat

Le Guillemot à cou blanc niche sur des îles, à au moins 300 ou 400 mètres du rivage. Il préfère nicher sur une île boisée, mais s'il ne peut en trouver une qui lui convienne, il se contentera d'une île sans arbres. Il creuse son terrier là où la profondeur du sol le permet, habituellement à proximité d'arbres ou d'autres objets pouvant offrir une protection.

Biologie

Le Guillemot à cou blanc est un oiseau marin plongeur qui se nourrit de zooplanctons et de poissons. Il se reproduit à l'âge de trois ou quatre ans et la femelle pond deux œufs en avril à la colonie. Les oisillons âgés de quelques jours

quittent le nid avec leurs parents sans jamais avoir été nourris. Ils passent le mois suivant en mer, où leurs parents les nourrissent jusqu'à ce qu'ils parviennent à maturité. Les oiseaux passent la majeure partie de l'année loin des îles de la Reine-Charlotte. Ils ne reviennent pas toujours à leur colonie de naissance.

Taille et tendances des populations

Quelque 256 000 couples de Guillemots à cou blanc (environ la moitié de la population mondiale) nichent dans 31 colonies des îles de la Reine-Charlotte. Seules onze colonies ont fait l'objet de recensements entre 1993 et 2004. Le nombre d'oiseaux a augmenté sur les îles Reef, Frederick et George, est demeuré stable sur celles de Lihou et Saunders et a diminué sur celles de Limestone, Helgesen et Kunghit; de cette dernière, l'espèce serait aujourd'hui disparue. Aucune tendance statistique n'a été dégagée concernant les populations des îles Langara et Rankine, celle de Langara ne présentant aucun signe de rétablissement depuis l'extermination des rats. Les populations des îles exemptes de prédateurs augmentent de 0,2 p. 100 à 9,5 p. 100 par année; les populations des îles où des mammifères prédateurs ont été introduits diminuent de manière considérable (jusqu'à 23 p. 100 par année). Dans l'ensemble, il est probable que la population totale soit en baisse; les données provenant des colonies recensées tant dans les années 1980 que dans les années 1990 montrent un déclin d'environ 18 p. 100 pendant cette période.

Facteurs limitatifs et menaces

Le principal facteur menaçant les populations de Guillemots à cou blanc à travers le monde est les mammifères introduits : les rats en Asie, les renards en Alaska et les rats et les ratons laveurs en Colombie-Britannique. Parmi les autres menaces qui pèsent sur le Guillemot à cou blanc, on compte les perturbations humaines, l'exploration pétrolière, les changements océanographiques et la pêche commerciale.

Importance de l'espèce

Cinquante pour cent de la population mondiale de Guillemots à cou blanc a élu domicile sur les îles de la Reine-Charlotte. L'espèce est la plus nombreuse du genre *Synthliboramphus*. Son plus proche parent, le Guillemot du Japon, est gravement en péril.

Protection actuelle ou autres désignations

Le Guillemot à cou blanc, ses œufs et son nid sont protégés en vertu de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs*, de la *Loi sur les aires marines nationales de conservation du Canada* (2002) et de la *Wildlife Act* de la Colombie-Britannique. À l'échelle mondiale, on considère que l'espèce n'est pas en péril. Aux États-Unis, elle est considérée comme apparemment non en péril. Au Canada, elle figure sur la liste bleue (espèce préoccupante) du gouvernement de la Colombie-Britannique et est désignée « espèce préoccupante » par le COSEPAC.

HISTORIQUE DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEPAC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEPAC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes responsables des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres ne relevant pas de compétences, ainsi que des coprésident(e)s des sous-comités de spécialistes des espèces et des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS
(NOVEMBRE 2004)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'une autre organisme d'origine sauvage (sauf une bactérie ou un virus) qui est soit indigène du Canada ou qui s'est propagée au Canada sans intervention humaine et y est présente depuis au moins cinquante ans.
Disparue (D)	Espèce sauvage qui n'existe plus.
Disparue du pays (DP)	Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs.
En voie de disparition (VD)*	Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
Menacée (M)	Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.
Préoccupante (P)**	Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.
Non en péril (NEP)***	Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.
Données insuffisantes DI)****	Espèce sauvage pour laquelle l'information est insuffisante pour évaluer directement ou indirectement son risque de disparition.

* Appelée « espèce disparue du Canada » jusqu'en 2003.
** Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.
*** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.
**** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».
***** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999.

Environnement Canada | Environment Canada
Service canadien de la faune | Canadian Wildlife Service

Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

Mise à jour
Rapport de situation du COSEPAC

sur le

Guillemot à cou blanc
Synthliboramphus antiquus

au Canada

2004

TABLE DES MATIÈRES

INFORMATION SUR L'ESPÈCE....4
Nom et classification....4
Description....4
RÉPARTITION....5
Aire de répartition mondiale....5
Aire de répartition canadienne....6
HABITAT....8
Besoins en matière d'habitat....8
Tendances en matière d'habitat....9
Protection et propriété de l'habitat....10
BIOLOGIE....12
Généralités....12
Reproduction et taux de survie....12
Physiologie....13
Déplacements et dispersion....13
Nutrition et relations interspécifiques....15
Comportement et adaptabilité....15
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS....16
Estimations des populations....17
FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES....21
Prédateurs introduits....21
Changements océanographiques....22
Exploration pétrolière....22
Pêche commerciale....22
Perturbations....23
Exploitation forestière....23
IMPORTANCE DE L'ESPÈCE....23
PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS....23
RÉSUMÉ TECHNIQUE....25
REMERCIEMENTS....28
SOURCES D'INFORMATION....28
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DE LA RÉDACTRICE DU RAPPORT....35
EXPERTS CONTACTÉS....36

Liste des figures

Figure 1. Répartition mondiale du Guillemot à cou blanc....5
Figure 2. Emplacement et taille relative des colonies de nidification de Guillemots à col blanc des îles de la Reine-Charlotte....8
Figure 3. Emplacement des zones terrestres protégées par le gouvernement fédéral et par le peuple haïda, des parcs provinciaux, des réserves écologiques et des zones de gestion de la faune des îles de la Reine-Charlotte....9

Liste des tableaux

Tableau 1. Recensement et suivi des populations de Guillemots à cou blanc des îles de la Reine-Charlotte (Lemon et Gaston, 1999).....17

INFORMATION SUR L'ESPÈCE

Nom et classification

Le Guillemot à cou blanc (*Synthliboramphus antiquus)* appartient à la famille des Alcidés. On l'appelle « Ancient Murrelet » en anglais et « skinkana » dans la langue du peuple haïda des îles de la Reine-Charlotte (Gaston, 1992).

Le genre *Synthliboramphus* regroupe quatre espèces. Le plus proche parent du Guillemot à cou blanc est le Guillemot du Japon (*S. wumizusume*). Les deux autres espèces qui constituent le genre sont le Guillemot de Xantus (*S. hypoleucus)* et le Guillemot de Craveri (*S. craveri*), qui se reproduisent en Basse-Californie (Gaston et Jones, 1998). Le Guillemot à cou blanc est le seul de ces quatre oiseaux qui se reproduit au Canada (Gaston, 1994a).

Description

Le Guillemot à cou blanc est un petit Alcidé mesurant environ 25 cm et pesant entre 200 et 250 g (Gaston, 1994a). Le mâle et la femelle se ressemblent beaucoup : ils ont tous deux l'extrémité du bec jaune, la tête, le menton, la nuque et la gorge noirs, et de fines lignes noires et blanches à la jonction de la tête et du corps gris. Le ventre et la poitrine sont blancs et les rémiges sont de couleur ardoise foncé.

Pendant la période de reproduction, les tectrices du dos et du dessus des ailes et de la queue sont gris perle. La tête, la gorge et les côtés sont noirs et le reste de la face ventrale du corps est blanc, à l'exception d'une ligne d'un brun fuligineux qui sépare le ventre du dessous de l'aile. De longues plumes blanches filamenteuses forment une petite huppe (Gaston, 1994a) qui ceinture la tête.

À l'automne, le Guillemot à cou blanc mue complètement et prend sa livrée non nuptiale, semblable au plumage nuptial à ceci près que la gorge est blanche, le menton est parsemé de taches noirâtres, la huppe de plumes blanches est réduite et le manteau est d'un gris plus foncé (Gaston, 1992). Ce plumage ne dure pas longtemps; dès décembre, les oiseaux ont de nouveau mué et repris leur plumage nuptial (Gaston et Jones, 1998).

En été, la tête et la gorge noires du Guillemot à cou blanc permettent de le distinguer du Starique de Cassin (*Ptychoramphus aleuticus*) et du Guillemot marbré (*Brachyramphus marmoratus*) (Gaston, 1994a). Les oiseaux immatures ressemblent aux adultes non reproducteurs (Gaston, 1994a) sauf qu'ils n'ont pas de rayures sur la tête et que leur gorge est blanche (National Geographic Society, 1987; Gaston, 1994).

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

Le Guillemot à cou blanc se reproduit dans un mince arc de cercle d'environ 9 000 kilomètres longeant la bordure septentrionale de l'océan Pacifique (figure 1). Le nombre d'individus de l'espèce augmente progressivement à mesure qu'on s'éloigne de la Chine et qu'on se rapproche de la Colombie-Britannique. Udvardy (1963) a qualifié la répartition de l'espèce de subboréale et panpacifique, semblablement à celle du Macareux rhinocéros (*Cerorhinca monocerata)* et du Macareux huppé (*Fratercula cirrhata*) qui nichent dans le Pacifique Est vers le sud jusqu'en Californie. En hiver, l'espèce se déploie vers le sud et atteint la Californie et Taïwan (Gaston, 1992).

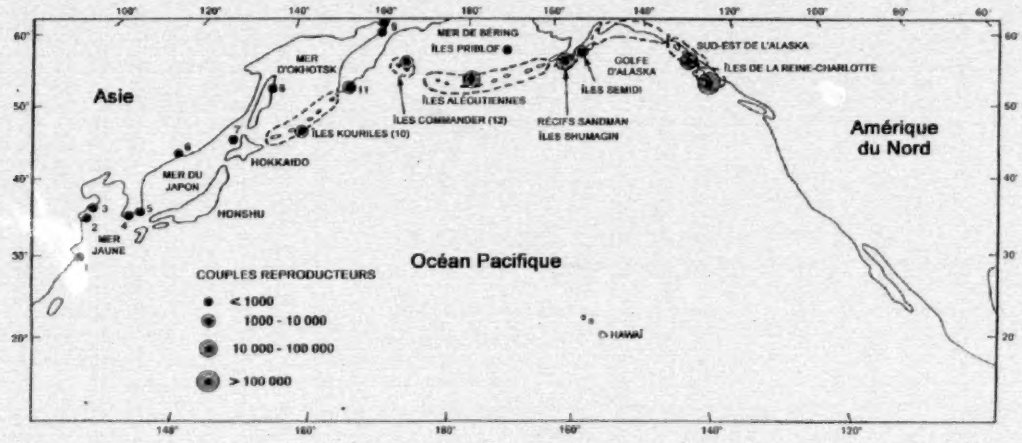

Figure 1. Répartition mondiale du Guillemot à cou blanc.

En Asie, étant donné l'absence de relevés, peu de renseignements existent sur la répartition et le nombre de Guillemots à cou blanc. D'après les renseignements recueillis dans le passé, les populations de Chine, de Corée et du Japon pourraient être menacées de disparition (Springer *et al.*, 1993; Gaston, 1994). Il est possible qu'il n'y ait plus que quelques centaines de couples nicheurs de Guillemots à cou blanc en Chine et quelques milliers dans la péninsule coréenne et le long des côtes de la mer du Japon. Autour de 25 000 à 35 000 individus se reproduisent dans la partie nord de la mer d'Okhotsk (Kondratyev *et al.*, 2000), environ 13 000 dans le Kamchatka (Kondratyev *et al.*, 2000) et moins de 2000 sur les îles du Commandeur (Kondratyev *et al.*, 2000).

Le Guillemot à cou blanc se reproduit également sur plusieurs îles du golfe de Pierre-le-Grand, au large de Vladivostok, dans des aires de nidification distinctes. Selon les estimations de Shibaev (1987), 500 couples nichent sur l'île Verkhovskii et,

dans la même région, on a signalé la présence d'individus sur les îles Russkii, Karamzin (100 couples dans les années 1960) et Klykov. Litvinenko et Shibaev (1991) ont évalué la population totale à 1200 couples.

Selon les estimations, la plus importante colonie de Guillemots à cou blanc dans la partie asiatique du Pacifique Nord se trouve sur l'île de Talan, dans la baie Tauyskaya, et accueille approximativement 22 000 individus (USFWS, 2003). Il y a aussi une population estimative de 13 000 individus sur l'île Starichkov (USFWS, 2003).

En Alaska, l'espèce est répandue sur les îles Aléoutiennes, dans le golfe d'Alaska et dans la péninsule de l'Alaska; toutefois, les estimations de ces populations sont incomplètes. La population de l'ensemble de la région est évaluée à environ 200 000 individus (USFWS, 2003). La plus importante colonie se trouve sur l'île Forrester, dans le sud-est de l'Alaska; en 1976, elle comptait approximativement 60 000 individus. Une autre importante colonie est celle du rocher Castle dans les îles Shumagin, qui était composée de 30 000 individus en 1976. On estime que plusieurs autres îles des environs accueillent plus de 500 individus. Les îles Hunt (1978), Koniuji (1982) et Buldir (1976) accueillent chacune autour de 10 000 individus (USFWS, 2003). Près de 5 000 individus nichaient sur les îles Chagaluk et Egg en 1982 et 1980 respectivement. La seule autre colonie de taille notable se trouve sur l'île St. Lazaria et comptait 1500 oiseaux en 1981 (USFWS, 2003). Pendant l'hiver, les colonies de Guillemots à cou blanc se dispersent jusqu'en Californie, atteignant leur destination vers la fin du mois d'octobre (Ainley, 1976).

En dehors des îles de la Reine-Charlotte, il n'y a eu que deux autres observations certaines de Guillemots à cou blanc ayant niché en Amérique du Nord au sud de l'Alaska : Hoffman (1924) a trouvé un nid contenant des œufs sur l'île Carroll (Washington), et la présence d'un nid a été signalée en 1970 sur l'une des îles Moore, près de la côte continentale dans le détroit d'Hécate, en Colombie-Britannique (Campbell *et al.*, 1990). Aucune autre observation n'a été répertoriée dans l'État de Washington, mais quelques individus ont été aperçus proche du littoral, et la présence d'un jeune ayant quitté le nid depuis peu a été signalée en 1978. Il se peut qu'une très faible population nicheuse subsiste encore à cet endroit (Speich et Wahl, 1989).

Aire de répartition canadienne

On estime que 256 000 couples de Guillemots à cou blanc, soit environ la moitié de la population reproductrice mondiale, nichent sur 31 îles de l'archipel de la Reine-Charlotte (Rodway, 1991; Gaston, 1992; Vermeer *et al.*, 1997; figure 2). Le Canada est la seule partie de l'aire de reproduction de l'espèce pour laquelle les estimations des populations sont exactes à moins d'un ordre de grandeur près (Gaston, 1994b). L'espèce se concentre à deux endroits : le long de la côte ouest de l'île Graham, au nord, et le long de la côte est de l'île Moresby, au sud. Les quatre colonies proches de l'île Graham représentent environ 49 p. 100 de la population

nicheuse; quant aux 17 colonies proches de l'île Moresby, dont la plupart se trouvent dans la réserve de parc national Gwaii Haanas, elles constituent environ 44 p. 100 de la population nicheuse (Lemon et Gaston, 1999). Le reste, soit 7 p. 100, niche dans 10 colonies le long de la côte isolée et accidentée de l'ouest de l'île Moresby (Rodway, 1991).

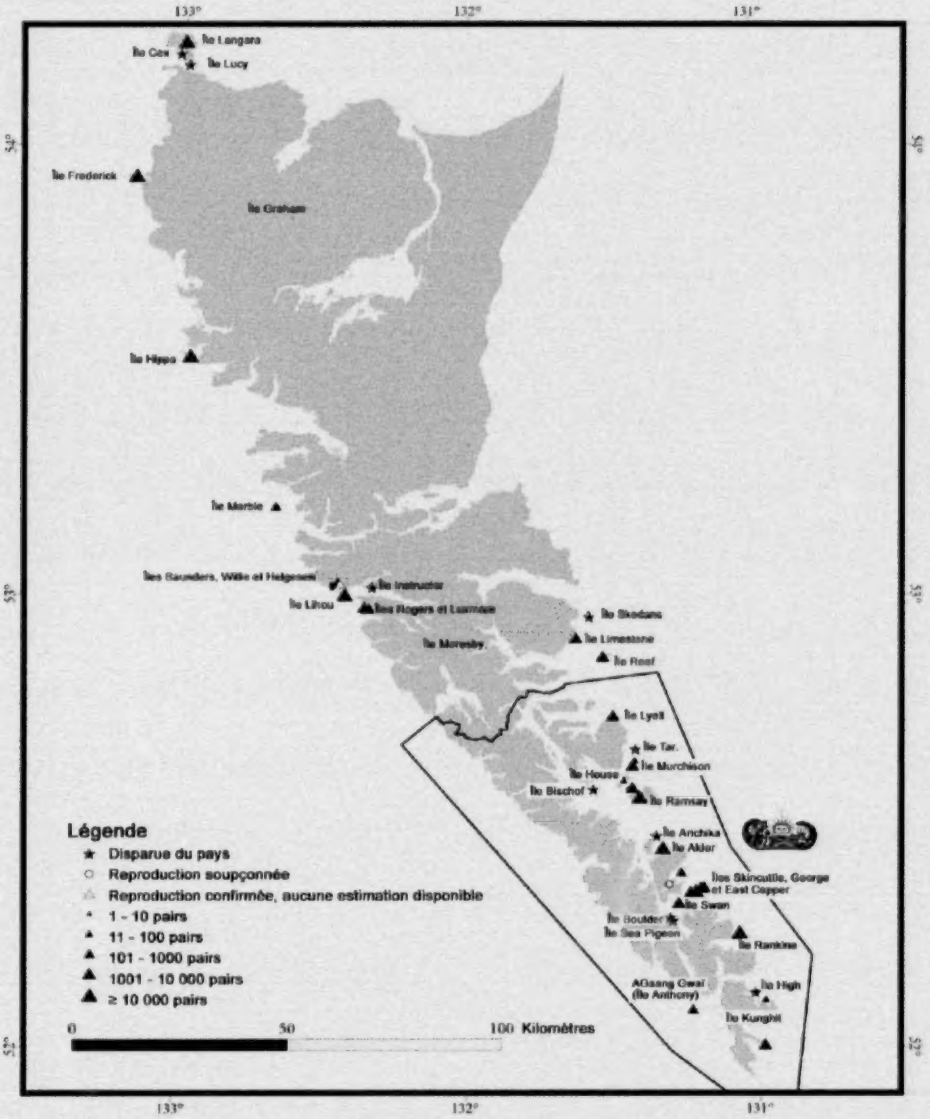

Figure 2. Emplacement et taille relative des colonies de nidification de Guillemots à cou blanc des îles de la Reine-Charlotte (tiré de Harfenist *et al.*, 2002; données provenant de Rodway [1988], Rodway *et al.* [1988, 1990], Harfenist [1994], Lemon [1997], Gaston et Masselink [1997], Gray [1999], Lemon et Gaston [1999]).

Les colonies proches de l'île Graham sont connues depuis le début du 20e siècle, mais aucun recensement n'a été réalisé avant 1981; Spencer Sealy a cependant effectué une estimation rétrospective de la taille de la colonie de l'île Langara pour les années 1970-1971. Avant cela, seules des quantifications très vagues, comme « un nombre astronomique » (Beebe, 1960), « un nombre considérable » ou « plusieurs milliers » (Drent et Guiguet, 1961) avaient été avancées. Les données sur les colonies de l'île Moresby Sud sont encore plus récentes. Les gens de l'extérieur n'ont appris l'existence de ces colonies que dans les années 1960, mais les Haïdas les connaissaient bien. Même les ordres de grandeur de la plupart des colonies de Guillemots à cou blanc de l'archipel sont demeurés incertains jusque dans les ann es 1980.

Quelques individus ont également été observés près de la partie nord de la côte ouest de l'île de Vancouver en été et il est possible que certains oiseaux s'y reproduisent, quoique cette hypothèse n'ait pas été confirmée. Il arrive que des groupes familiaux comprenant de jeunes oisillons soient aperçus dans la partie sud des îles de la Reine-Charlotte (Smith et French, 2000), l'espèce se dispersant hors des sites de reproduction très rapidement (Duncan et Gaston, 1990).

En 1960, sur les îles Boulder et Sea-Pigeon (partie intérieure du bras Skincuttle), Bristol Foster a noté la présence de coquilles d'œufs et de restes de cadavres d'oiseaux adultes (Drent et Guiguet,1961); cependant, jusqu'en 1971, aucun signe de reproduction n'a été relevé (Summers, 1974). Des ratons laveurs introduits sont parfois présents sur ces deux îles (Rodway *et al.*, 1988) et pourraient être à l'origine de la disparition des Guillemots à cou blanc.

En 1971, Summers (1974) a trouvé de nombreux terriers sur l'île Arichika et les îles Bischof et a estimé que 500 couples étaient présents à chacun de ces deux endroits. Ses estimations étaient fondées sur des dénombrements des terriers et sur la proportion des îles occupée par des terriers et, dans certains cas, sur l'intensité de l'activité nocturne. En 1985, Rodway *et al.* (1988) n'ont observé aucune trace de ces colonies.

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

Les Guillemots à cou blanc vivent principalement dans les eaux subarctiques où la moyenne annuelle des températures oscille entre 5 et 15 °C (Kitano, 1981). Ils se reproduisent sur des îles d'une superficie de 20 à 2000 hectares (Gaston, 1994b). Les sites de reproduction sont situés vers l'intérieur des îles à une distance de la mer qui peut atteindre 300 mètres, et plus rarement 400 mètres (Rodway *et al.*, 1988; Rodway, 1990; Rodway, 1994). L'espèce ne coexiste naturellement avec aucun mammifère prédateur terrestre, sauf avec les loutres de rivière (*Lutra canadensis*) (Gaston, 1992).

Dans l'archipel des îles de la Reine-Charlotte, le sud-est de l'Alaska, le golfe de Pierre-le-Grand et probablement aussi dans les îles Kouriles, les Guillemots à cou blanc nichent sous le couvert forestier. Les terriers sont creusés sous des arbres, des souches ou de gros morceaux de bois (Gaston, 1992) et peuvent pénétrer des fissures dans les roches sous-jacentes (Drent et Guiguet, 1961). Sur l'île Frederick, 79 p. 100 des terriers sont situés sous des pruches de l'Ouest (*Tsuga heterophylla*) (Vermeer *et al.*, 1984). Toutefois, du Kamchatka aux îles du Commandeur et aux Aléoutiennes, et vers l'est jusque dans le golfe d'Alaska, des colonies de Guillemots à cou blanc sont présentes sur des îles sans arbres (Gaston, 1992). L'espèce privilégie cependant les habitats boisés pour la nidification lorsque ceux-ci sont disponibles (Vermeer *et al.*, 1984). Sinon, elle s'établit généralement dans les zones où la végétation est la plus dense. De nombreuses raisons peuvent expliquer cette préférence, notamment la stabilité du sol qui facilite le creusage des terriers; ce facteur pourrait avoir plus d'importance que le couvert végétal (Nettleship, comm. pers., 2004). Sur l'île Buldir, dans l'archipel des Aléoutiennes, l'espèce occupe des basses terres couvertes de grandes plantes atteignant environ un mètre de hauteur (Byrd et Day, 1986). Dans les Aléoutiennes orientales, l'espèce niche dans les prairies d'*Elymus* et de *Calamagrostis* et dans les zones mixtes d'*Elymus* et d'ombellifères. On trouve également des terriers dans les fondations de maisons autochtones abandonnées (Nysewander *et al.*, 1982). Les prairies de graminées cespiteuses constituent probablement le principal habitat de reproduction dans l'aire de répartition alaskienne (Bendire, 1895; Nysewander *et al.*, 1982); toutefois, les oiseaux nichent aussi sur de petites îles pratiquement dépourvues de végétation où ils occupent des crevasses rocheuses. Il n'est pas rare qu'ils nichent dans des éboulis sur les îles voisines de la péninsule de l'Alaska (Gaston, 1994b).

Tendances en matière d'habitat

Aucun indice ne porte à croire que la population de Guillemots à cou blanc soit limitée par un manque d'habitats de reproduction, exception faite de quelques colonies où la densité de terriers est élevée et les sites convenables tous occupés. Dans l'archipel de la Reine-Charlotte, les Guillemots à cou blanc nichent sur toutes les îles, sauf sur les plus grandes, car toutes, à l'exception de quelques minuscules îlots dénudés, sont couvertes par la forêt pluviale côtière, leur habitat préféré. La densité de terriers dans les colonies varie entre forte et faible, avec certaines zones semblant convenir à la nidification, mais étant pourtant inoccupées (Rodway *et al.*, 1988; Gaston, obs. pers.). La densité de terriers diminue du sud vers le nord le long des îles du sud-est de l'île Moresby. Près de la moitié des parcelles étudiées dans des colonies des îles de la Reine-Charlotte présentaient une densité inférieure à 0,33 terrier/m^2 (G.W. Kaiser, données inédites, *in* Harfenist, 2003). La croissance de la population de l'île Langara après l'élimination des rats indique que les prédateurs peuvent limiter la taille de certaines colonies (Drever, 2002). L'espèce pourrait être en concurrence avec le Starique de Cassin à quelques endroits où les habitats de reproduction des deux espèces se chevauchent (Vermeer *et al.*, 1984), mais il ne s'agit probablement pas d'un facteur limitatif important (A. Gaston, comm. pers.).

La perte d'habitats constitue une menace permanente pour la plupart des colonies de Guillemots à cou blanc malgré les mesures de protection fédérales et provinciales en place, y compris les zones d'habitat faunique récemment créées (voir la section suivante). Le cas d'une colonie du sud de l'île Langara, qui semble avoir été délogée par la construction d'un camp de pêche, fait ressortir l'impact négatif que peut avoir l'activité humaine (Vermeer *et al.*, 1997). Bien qu'il s'agisse là d'un exemple extrême, il n'en demeure pas moins que ces oiseaux courent le risque de voir leurs terriers endommagés ou leurs habitats détruits par les visiteurs (Harfenist *et al.*, 2002).

Protection et propriété de l'habitat

Seize des 31 colonies de nidification de la réserve de parc national Gwaii Haanas (partie sud des îles de la Reine-Charlotte) sont protégées en vertu de la *Loi sur les parcs nationaux du Canada* (figure 3). La grande colonie de l'île Hippa, près de la côte ouest de l'île Graham, fait partie d'une réserve écologique provinciale. Deux autres colonies, celles de l'île Reef et des îles Limestone, sont protégées à titre de zones de gestion de la faune en vertu de la *Wildlife Act* de la Colombie-Britannique. Deux lieux d'anciennes colonies (îles Lucy et Cox) détruites par les rats se trouvent sur des terres de la couronne provinciale (Harfenist *et al.*, 2002).

En vertu de la Identified Wildlife Management Strategy (IWMS) de la *Forest and Range Practices Act* de la Colombie-Britannique (anciennement le BC Forest Practices Code), la création de onze zones d'habitat faunique a été approuvée en vue de protéger les colonies de reproduction du Guillemot à cou blanc. Ces zones comprennent les îles Frederick, Helgesen, Marble, Luxmoore, Rogers, Saunders, Instructor, Lihou et Willie (A. Hetherington, comm. pers., 2003, renseignements disponibles à l'adresse : http://wlapwww.gov.bc.ca/wld/identified/wha_areas.htm). Les zones d'habitat faunique protègent des habitats importants, dans lesquels on gère les activités de manière à en réduire les impacts sur l'élément faunique pour lequel la zone a été établie.

À l'heure actuelle, il n'existe aucun plan en vertu de la *Loi sur les espèces sauvages du Canada* pour la création de réserves nationales de faune dans l'archipel de la Reine-Charlotte. En revanche, l'établissement de 14 zones protégées par les Haïdas (« Haida Protected Areas ») a été proposé, la plus grande étant celle de Duu Guusd (île de Langara) (Harfenist *et al.*, 2002).

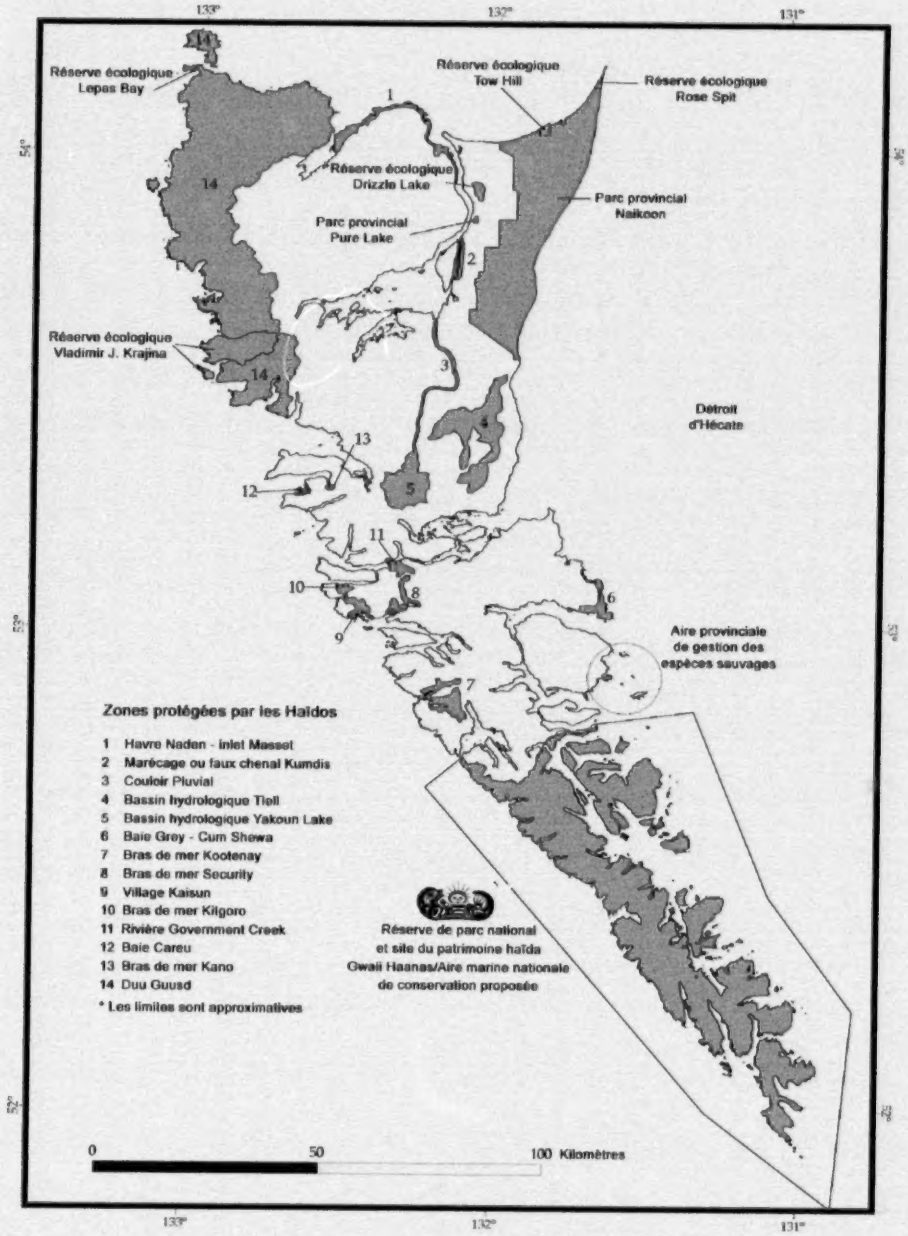

Figure 3. Emplacement des zones terrestres protégées par le gouvernement fédéral et par le peuple haïda, des parcs provinciaux, des réserves écologiques et des zones de gestion de la faune dans les îles de la Reine-Charlotte (Harfenist *et al.*, 2002).

BIOLOGIE

Généralités

Le Guillemot à cou blanc est un petit oiseau de mer dont la morphologie est assez généraliste pour un Alcidé, avec un bec qui n'est spécialisé ni pour le poisson ni pour le plancton et une morphologie fonctionnelle se trouvant à mi-chemin entre celle des plongeurs spécialisés qui utilisent leurs ailes pour se propulser, comme certains autres guillemots, et celle des stariques, moins spécialisés (Gaston, 1994a). Il a pour caractéristique unique d'être le seul oiseau marin dont les oisillons, pleinement nidifuges, se jettent à la mer sans jamais avoir été nourris au nid (Gaston, 1994b). Il possède en outre un répertoire vocal unique qui lui permet de communiquer efficacement pendant ses visites nocturnes à la colonie (Gaston, 1994a).

Reproduction et taux de survie

Au Canada, le Guillemot à cou blanc se reproduit exclusivement sur les îles de la Reine-Charlotte. Le moment choisi pour la reproduction varie selon l'endroit : il a été observé que pour chaque 1 °C de moins dans la température moyenne de la surface de la mer en avril près des colonies, la ponte a lieu six jours plus tard (Gaston, 1992). En règle générale, les oiseaux atteignent la colonie en mars, les dates médianes d'achèvement des pontes se situant entre la mi-avril et le début de mai (Gaston et Jones, 1998). Le moment de la reproduction varie d'une colonie à l'autre et pourrait dépendre du moment où la pression exercée par les prédateurs sur les adultes est faible et du moment où les aliments pour les oisillons sont disponibles en grandes quantités (Gaston, 1997). La couvée est de deux œufs par couple nicheur par année, pondus à un intervalle de six à dix jours, sans ponte de remplacement (Gaston, 1994a).

Le mâle et la femelle participent à parts égales à la couvaison (Gaston, 1992), mais ils ne nourrissent pas leurs oisillons avant que ceux-ci ne quittent le terrier. Le départ du terrier s'effectue pendant la nuit, de un à quatre jours après l'éclosion (Sealy, 1976; Shibaev, 1978; Jones *et al.*, 1990). Les oisillons sont entièrement élevés en mer (Litvinenko et Shibaev, 1987). Leurs parents les nourrissent pendant environ un mois, c'est-à-dire jusqu'à ce qu'ils parviennent à maturité et soient entièrement emplumés (Litvinenko et Shibaev, 1987).

Le Guillemot à cou blanc se reproduit pour la première fois à l'âge de trois ou quatre ans (Gaston et Jones, 1998). Dans les habitats où aucun prédateur n'a été introduit, on a observé un taux de survie moyen des petits jusqu'au départ de la colonie de 1,5 petit par couple nicheur par année (Vermeer et Lemon, 1986; Gaston, 1992). La plupart des groupes familiaux aperçus en mer après le départ de la colonie sont composés de deux adultes et deux oisillons. Ainsi, malgré un départ précoce, le taux de survie des jeunes pendant les premiers jours après avoir quitté le site de

nidification semble être élevé (Gaston, 1992). Cependant, l'état corporel et la date de départ des oisillons influent sur le taux de survie. En effet, d'après les taux de recapture, les oisillons ayant quitté la colonie alors qu'ils pesaient 26 grammes ou moins (à n'importe quel moment) ont moins de chances de survivre que les oiseaux d'un poids plus élevé, et les oiseaux qui quittent la colonie après la date médiane de départ ont de meilleures chances de survie (Gaston, 1997). Le taux de survie annuel moyen des Guillemots à cou blanc adultes (77 p. 100) est relativement bas comparativement à celui des autres Alcidés (Gaston, 1990); en revanche, le succès de la reproduction est élevé. D'après les données issues de l'île Reef, les oiseaux adultes se reproduisent en moyenne pendant 4,5 ans (Gaston, 1994a).

Physiologie

L'information dont on dispose sur la physiologie du Guillemot à cou blanc est maigre. Toutefois, certaines caractéristiques propres aux Alcidés peuvent nous éclairer à cet égard. Les Alcidés emmagasinent la graisse sur la majeure partie du corps dans une fine couche sous-cutanée plutôt qu'en poches comme c'est le cas de la plupart des autres oiseaux (Gaston, 1992). De plus, les pattes des Alcidés sont dotées de mécanismes d'échange de chaleur (*rete mirabile*) qui limitent les pertes thermiques (Gaston, 1992). Compte tenu de leur taille, leur taux métabolique de base est élevé, adaptation qui permet de garder leur corps au chaud dans les climats froids. Les Alcidés peuvent emmagasiner de l'oxygène pendant la plongée grâce à leur volume sanguin élevé et à leurs fortes concentrations de myoglobine (Gaston, 1992).

À la naissance, le poids moyen des oisillons est proportionnellement supérieur à celui des autres Alcidés (15 p. 100 du poids corporel de l'adulte comparativement à 11 p. 100) et la longueur de leurs pattes est pratiquement la même que la longueur des pattes de l'adulte. À l'éclosion, les oisillons possèdent de très importantes réserves de graisse (Duncan et Gaston, 1988) qui leur servent de source énergétique et possiblement d'isolant; le corps des oisillons contient alors 13 grammes de graisse dont une portion de 40 p. 100 sera perdue avant de quitter le terrier (perte de deux grammes par jour environ dans le terrier). Les réserves restantes leur seront essentielles pour pouvoir nager pendant de longues périodes sans s'arrêter. Ce qui aide aussi les oisillons une fois en mer est leur capacité immédiate de thermorégulation (Gaston et Jones, 1998).

Déplacements et dispersion

Au Canada, les Guillemots à cou blanc ne se reproduisent que sur les îles de la Reine-Charlotte, au large de la côte de la Colombie-Britannique, du mois d'avril au mois de juin. Une fois la période de reproduction terminée, ils quittent leurs colonies de nidification. Certains groupes familiaux des colonies du détroit d'Hécate demeurent dans le détroit pendant plusieurs semaines (Duncan et Gaston, 1990), alors qu'à la même période, d'autres individus se trouvent près des îles Goose dans le bassin de la Reine-Charlotte (Guiguet, 1953). En août, il est rare d'apercevoir un

Guillemot à cou blanc dans le détroit d'Hécate et, en septembre, ils ont pratiquement disparu des eaux de Colombie-Britannique (Gaston, 1992). On ignore quels sont leurs déplacements pendant cette saison (Campbell *et al.*, 1990; Gaston, 1994). Un grand nombre de Guillemots à cou blanc sont présents dans les eaux côtières de l'île de Vancouver vers la fin octobre et y demeurent jusqu'à la mi-février (Wahl *et al.*, 1981; Campbell *et al.*, 1990). Un petit nombre d'oiseaux passent l'hiver dans la mer de Béring, alors que d'autres restent dans l'aire de reproduction canadienne (Gaston, 1994a). Pendant la même saison, un nombre d'oiseaux encore plus petit est présent à la limite du plateau continental au large des États de Washington, d'Oregon et de Californie (Ainley, 1976; Balz et Morejohn, 1977; Briggs *et al.*, 1987). En mars, de nombreux oiseaux arrivent au détroit d'Hécate et commencent à visiter leurs colonies avant la ponte.

Des Guillemots à cou blanc ont été signalés dans le détroit d'Hécate et le bassin de la Reine-Charlotte en janvier et d'avril à juillet, mais pas en septembre (Morgan, 1997). Ils sont présents à l'entrée Dixon en avril et en mai, et leur présence a également été signalée en juillet, mais, en octobre, ils ont disparu (Morgan, 1997). Bien qu'il semble parfois que la majorité des oiseaux se dispersent au sud des îles de la Reine-Charlotte (Sealy, 1976), certains ne s'éloignent pas beaucoup de leur colonie (Morgan, 1997). Les densités d'oiseaux sont plus élevées pendant la période de reproduction. C'est à la limite du plateau continental, entre les îles Langara et Frederick, qu'on constate les densités les plus élevées pendant l'été. Des oiseaux n'ont été observés en automne qu'à la limite du plateau à l'ouest de la baie Cartwright et en hiver que dans le détroit d'Hécate entre le bras Skidegate et le cap St. James (Morgan, 1997). Des Guillemots à cou blanc sont régulièrement aperçus pendant les recensements des oiseaux de Noël à Masset et la pointe Rose (Morgan, 1997).

Il arrive que les oiseaux visitent des colonies autres que la leur lorsque celles-ci se trouvent à proximité. On a observé ce phénomène entre les îles Reef et Limestone Est, distantes de six kilomètres. Toutefois, aucun signe montrant que les oiseaux auraient niché sur l'île qui n'était par leur île natale n'a été relevé. Il n'a pas été déterminé si des oiseaux visitaient également l'île Lyell, située à 15 km de l'île Reef et à 20 km de l'île Limestone Est, mais cela est possible (Gaston et Adkins, 1998).

Une seule récupération de bague posée au Canada a été effectuée à l'extérieur des îles de la Reine-Charlotte : il s'agissait d'un subadulte ou immature trouvé mort sur une plage de l'État de Washington (Gaston, 1994b). La provenance des oiseaux présents dans les eaux du sud de la Colombie-Britannique en hiver est inconnue, mais le grand nombre d'individus porte à croire qu'ils proviennent de l'archipel de la Reine-Charlotte.

Le Guillemot à cou blanc est un des Alcidés les plus enclins au vagabondage (Gaston et Jones, 1998). Des individus ont été aperçus sur des lacs de la partie continentale de la Colombie-Britannique et huit observations ont été répertoriées

dans les provinces des Prairies canadiennes (Sealy *et al.*, 2001). Plusieurs observations de l'espèce ont également été signalées au Mexique (Erickson *et al.*, 1995) et en Grande-Bretagne (Waldon, 1994).

Nutrition et relations interspécifiques

Le Guillemot à cou blanc adulte se nourrit principalement de gros zooplanctons et de poissons. La composition de son régime alimentaire varie en fonction des saisons, de l'âge, de l'endroit et de la disponibilité des aliments (Sealy,1975; Vermeer *et al.*, 1985; Gaston, 1994). Avant la reproduction, à la fin mars et au début avril, les oiseaux se nourrissent d'*Euphausia pacifica*; après le début de la période de reproduction, le *Thysanoessa spinifera* occupe une place importante dans leur alimentation (Sealy, 1975). Le poisson (y compris les larves et les juvéniles) compose l'essentiel du régime en juin. Lorsque la saison est plus avancée, le Guillemot à cou blanc consomme aussi du poisson, surtout du lançon gourdeau (*Ammodytes hexapterus)* et des sébastes (*Sebastes* spp.), mais également des poissons plats (Pleuronectidés), de la perche-mené (*Cymatogaster aggregata*) juvénile et des sourcils (*Hexagrammos* spp.) (Sealy, 1975).

L'information dont on dispose sur l'alimentation hivernale est peu abondante. Gaston *et al.* (1993) ont observé que, pendant la saison hivernale, les Guillemots à cou blanc se trouvant près de la côte sud-est de l'île de Vancouver se nourrissaient exclusivement d'*Euphausia pacifica* (Harfenist, 2003). En novembre, ils consommaient surtout du hareng (*Clupea harengus*) juvénile.

En outre, très peu de renseignements existent sur l'alimentation des oisillons. Les estomacs de huit jeunes récupérés en mer contenaient uniquement du lançon (Gaston, 1992). Une étude antérieure menée à l'île Langara a révélé que les estomacs de subadultes contenaient du lançon et des euphausiacés (Sealy, 1975).

Comportement et adaptabilité

Bien que le Guillemot à cou blanc niche dans n'importe quel type de forêts, la recolonisation suivant la destruction d'une forêt peut prendre beaucoup de temps (Gaston, 1994b). À l'île Limestone, une vaste zone dévastée par un feu n'était toujours pas utilisée par les guillemots vingt ans après, malgré une forte repousse d'aulnes.

La diminution de la superficie occupée les Guillemots à cou blanc aux colonies des îles Langara et Lyell semble s'expliquer par la prédation féroce exercée par les rats (Gaston, 1994b). Pour rétablir l'espèce après de tels déclins, il se peut qu'une densité et un nombre critiques de terriers actifs soient nécessaires afin d'attirer des recrues. Si c'est le cas, le rétablissement des colonies disparues est peu probable, en particulier avec des déclins de population fréquents dans l'ensemble de l'aire de reproduction.

Des prépréproducteurs ont été capturés sur des îles autres que leur île natale, ce qui porte à croire que certains oiseaux se reproduisent ailleurs que dans leur colonie d'origine (Gaston, 1990). Par exemple, seulement 3 p. 100 des prépréproducteurs qui ont été piégés à l'île Limestone Est y avaient été bagués au stade d'oisillon, alors qu'environ 50 p. 100 des oisillons avaient été bagués avant leur départ (Gaston, 1990; Gaston et Adkins, 1998). Des analyses d'ADN effectuées postérieurement pour les îles George et Limestone Est laissent aussi à penser que des oiseaux changent de colonies (Pearce *et al*, 2002). Cette capacité de passer d'une colonie à l'autre pourrait servir de mécanisme d'adaptation face à la pression croissante exercée par l'homme et les prédateurs, pourvu qu'un habitat convenable se trouve à proximité.

Enfin, les Guillemots à cou blanc sont très vulnérables aux perturbations sur leur site de nidification et vont jusqu'à abandonner leur terrier et leur couvée (Gaston *et al.*, 1998). Comme les couples ne pondent pas d'œufs de remplacement, l'impact de l'abandon des nids est élevé et constitue la principale cause d'échec de la reproduction chez ces oiseaux (Gaston et Jones, 1998).

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Six colonies ont connu un déclin et onze colonies ont été abandonnées. La baisse de population constatée sur les îles Langara, Lyell et Kunghit serait attribuable à l'introduction de rats (Harfenist, 1994; Bertram et Nagorsen, 1995). Dans le cas des îles Helgesen, Saunders et Limestone, la baisse a été attribuée aux ratons laveurs (*Procyon lotor*) (Gaston et Masselink, 1997). Des hausses de population allant de 2,6 à 9,5 p. 100 par année ont été enregistrées sur les îles Reef, George, Ramsay et Lihou (Lemon et Gaston, 1999; tableau 1). À partir des données sur les colonies étudiées dans les années 1980 et 1990, on obtient un taux de déclin global d'environ 18 p. 100 sur 10 ans.

Tableau 1. Recensement et suivi des populations de Guillemots à cou blanc des îles de la Reine-Charlotte (Lemon et Gaston, 1999)

Recensement des colonies	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1988	1989	1991	1992	1993	1995	1996	1998	Variation annuelle	Références
Île Reef*						7 845							10 465			2,90 %	Gaston et Lemon, 1996
Île East Limestone*				2 376					2 850				2 122			-1,00 %	idem
Île Dodge Pt., Lyell			10 656								8 332					-2,25 %	Lemon, 1993a
Île George						11 614								17 384		3,70 %	Lemon, 1997
Île Langara*		82 650						63 150				41 220				-6,60 %	Harfenist, 1994
Île Frederick	68 407														70 321	0,20 %	Lemon, données inédites
Île Helgesen							6 804					1 139				-23 %	Gaston et Masselink, 1997
Île Lihou							6 452					12 140				9,50 %	idem
Île Kunghit+							44,2					11,1				-18 %	Harfenist, 1994
Parcelles de surveillance																	
Île Ramsay*					206						252					2,60 %	Lemon, 1993b
Île George*						258				327				367		3,30 %	Lemon, 1997

*Décompte ou estimation du nombre de terriers. Les autres chiffres renvoient au nombre de couples d'oiseaux nicheurs, sauf pour (+) qui indique la superficie en hectares de la colonie.

Les chiffres de 1998 pour l'île Frederick sont provisoires, dans l'attente d'une nouvelle analyse de la superficie de la colonie.

Les données de recensement des colonies datant de 1980 à 1988 sont tirées de Rodway *et al.*, 1988, 1990 et 1994.

Tous les chiffres soutiennent des taux de croissance annuelle variant entre 0,2 % et 9,5 %, sauf lorsque que des rats (Langara, Lyell, Kunghit) ou des ratons laveurs (East Limestone, Helgesen) sont présents ou l'ont déjà été.

Plusieurs colonies de petite taille de la région du sud-est de l'île Moresby sont disparues depuis le début des années 1970. L'espèce était présente sur l'île Low et les îles Skedans en 1970, mais, en 1983, elle n'y était plus (Summers, 1974; Rodway *et al.*, 1988). Vu la petitesse de ces îles, il est peu probable qu'elles aient un jour été très peuplées. Parmi les autres colonies disparues, on compte celles des îles Lucy, Cox, Instructor, Boulder, Sea-Pigeon, Arichika, Bischof, Tar et High (Rodway, 1991).

Estimations des populations

On estime à 256 000 le nombre de couples de Guillemots à cou blanc qui nichent dans les 31 colonies de l'archipel de la Reine-Charlotte (Rodway, 1991; Gaston, 1992; Vermeer *et al.*, 1997). Les colonies les plus peuplées sont celles des îles Frederick, George et Langara. Depuis qu'on a commencé à étudier les colonies au début des années 1970, six colonies ont décliné, quatre ont vu leur population augmenter et onze ont été abandonnées (tableau 1, et section « Aire de répartition

canadienne »). Malgré certains indices montrant que les oiseaux d'une colonie peuvent passer à une colonie voisine, aucun n'indique que des individus de colonies abandonnées se soient intégrés à une autre.

Les changements dans la taille des populations récemment étudiées dans les îles de la Reine-Charlotte sont résumés ci-dessous. Un grand nombre d'îles n'ont pas fait l'objet de relevés depuis près de 20 ans; les informations touchant ces îles n'ont donc pas été incluses puisqu'elles n'offrent aucune perspective nouvelle sur les tendances des populations. Les estimations pour les îles Reef, Limestone Est, Langara, Ramsay et George sont fondées sur le dénombrement ou l'estimation du nombre de terriers. Les chiffres relatifs aux îles Lyell, George, Helgesen et Lihou sont des estimations du nombre de couples nicheurs. Les données concernant l'île Frederick sont provisoires, dans l'attente d'une nouvelle analyse de la superficie de la colonie. Globalement, des augmentations récentes de l'ordre de 0,2 p. 100 à 9,5 p. 100 par année ont été enregistrées sur toutes les îles sauf sur celles où des rats ou des ratons laveurs sont présents (Lemon et Gaston, 1999). Toutes les colonies exposées à des prédateurs introduits déclinent, souvent de manière considérable.

Île Langara

D'après des données anciennes, on estime que les effectifs historiques de l'île Langara étaient d'environ 200 000 oiseaux (Gaston, 1994b). En 1971, on évaluait le nombre de couples nicheurs entre 80 000 et 90 000. Des études subséquentes ont montré que la population ne comptait plus que 25 700 couples en 1981 (Rodway *et al.*, 1983) et 24 100 couples en 1988 (Bertram, 1989). La superficie de la zone occupée par les Guillemots à cou blanc a également diminué entre 1981 et 1988. Ces données indiquent une réduction alarmante des effectifs de ce qui était probablement la colonie la plus importante de l'archipel de la Reine-Charlotte, voire du monde entier (Nelson, 1990).

Des études des années antérieures ont montré que la colonie de l'île Langara non seulement était en déclin mais aussi augmentait en densité, laquelle est passée de 840 terriers par hectare en 1981 (Rodway *et al.*, 1983) à 1358 terriers par hectare en 1988 (Bertram, 1989). La détermination des limites des colonies a évidemment une incidence sur les estimations de la densité moyenne. Par exemple, si certaines zones non occupées sont incluses dans le calcul, la densité sera plus faible, mais il y aura compensation dans la taille de la population du fait que celle-ci sera estimée sur la base d'une plus grande superficie. Toutefois, la détermination des limites de la colonie ne suffit pas à expliquer les différences de densité observées, car la densité moyenne déterminée par Bertram (1989) était plus élevée que la densité maximale établie par Rodway *et al.* (1983). La présence de rats sur l'île pourrait en partie expliquer cet accroissement de la densité.

Depuis le lancement du principal programme d'éradication des rats de l'île Langara en 1995, la taille de la population n'a pas augmenté, mais la superficie de la

colonie s'est accrue. De 14 630 ± 2060 couples en 1993, la population nicheuse est passée, en 1999, à 10 365 ± 2011 couples; cette différence n'est toutefois pas significative sur le plan statistique (Drever, 2002). L'analyse préliminaire des données de 2004 montre qu'un rétablissement significatif de cette population n'a pas encore été accompli (Hipfner, comm. pers., 2004). En revanche, on a constaté entre 1993 et 1999 une diminution significative de la densité de terriers (de 1800 ± 160 terriers/ha à 765 ± 104 terriers/ha). En outre, la superficie de la colonie a augmenté, passant de 22,9 hectares en 1993 à 35,6 hectares en 1999; la colonie s'est étendue en direction du littoral à des zones où les rats se tenaient auparavant (Drever, 2002). Cela corrobore l'hypothèse selon laquelle la présence des rats avait une incidence sur la densité de terriers. Il est possible que d'autres facteurs (p. ex. les variations dans la production de zooplancton et la mortalité associée à la pêche commerciale) limitent la population de l'île (Drever, 2002).

Île Limestone Est et île Reef

Les relevés effectués sur les îles Limestone indiquent que, entre 1974 et 1989, la population a chuté, passant de 5000 couples (Summers, 1974) à environ 1500 couples (Rodway *et al.*, 1988; Gaston *et al.*, 1989). Seul un petit nombre d'oiseaux sont restés sur l'île ouest, occupant une petite partie de l'extrême nord-est de l'île. La population de l'île Limestone Est est demeurée stable ou a légèrement diminué (baisse annuelle de 1 p. 100) depuis l'élimination des ratons laveurs entre 1985 et 1995, et elle est présentement (en 1999) relativement stable (Gaston et Lemon, 1996; Gray, 2001). À seulement six kilomètres de là, sur l'île Reef, la population a augmenté de 30 p. 100 (croissance annuelle de 2,9 p. 100) pendant la même période (1974-1989), selon les recensements et les captures d'oisillons (Gaston et Lemon, 1996). La présence de ratons laveurs sur l'île Limestone Est pourrait expliquer la différence observée entre les deux colonies et le recrutement d'oiseaux de l'île Limestone Est sur l'île Reef (Gaston et Lemon, 1996).

Îles Rankine

Aucun changement démographique perceptible n'a été noté sur l'île Rankine. Un relevé a été effectué en 2000, les parcelles de surveillance de la densité de terriers établies en 1984 ayant été revisitées. La comparaison du nombre de terriers en 1984 et en 2000 pour ces parcelles n'a révélé aucun changement (M.J.F. Lemon, données inédites).

Île Frederick

L'île Frederick a fait l'objet d'un nouveau relevé en 1998. On a constaté une légère augmentation de la population, laquelle est passée de 68 407 couples en 1982 à 70 321 couples en 1998, ce qui représente une augmentation annuelle de 0,20 p. 100 (M.J.F. Lemon, données inédites). Aucun prédateur n'a été introduit sur l'île Frederick.

Autres îles

L'introduction de prédateurs est à l'origine de la diminution de la population de plusieurs îles, comme à l'île Langara (rats) et à l'île Helgesen (ratons laveurs; baisse annuelle de 23 p. 100 [Gaston et Masselink, 1997]), et pourrait avoir causé la disparition de certaines colonies. Sur d'autres îles, comme celles de Kunghit et de Lyell, la prédation par les rats a causé une baisse dramatique des populations, voire leur disparition complète. La superficie de la colonie de l'île Kunghit est passée de 44,2 hectares à 11,1 hectares entre 1986 et 1993 (diminution annuelle de 18 p. 100) (Harfenist, 1994; Bertram et Nagorsen, 1995) et il semble qu'en 2004 elle était disparue (Hipfner, comm. pers, 2004). Le nombre de terriers sur l'île Lyell a baissé, passant de 10 656 terriers en 1982 à 8332 en 1992 (diminution de 25 p. 100, soit 2,5 p. 100 par année), et la superficie de la colonie a diminué de 30 p. 100 (Lemon, 1993a). Les prédateurs semblent avoir un impact de longue durée car les populations des îles Helgesen, Little Helgesen et Saunders ne présentent aucun signe de rétablissement depuis que les ratons laveurs y ont été éliminés vers le milieu des années 1990 (Hipfner, comm. pers., 2004).

Les populations des îles sur lesquelles aucun prédateur n'a été introduit présentent une croissance annuelle variant entre 0 p. 100 et 9,5 p. 100 (Lemon et Gaston, 1999). Une croissance annuelle de 9,5 p. 100 a été enregistrée pour l'île Lihou entre 1986 et 1993 (Gaston et Masselink, 1997); cette île est exempte de prédateurs introduits et sa population demeure stable (Hipfner, comm. pers., 2004). Certaines hausses de population pourraient s'expliquer par un changement dans la répartition des oiseaux, certains oiseaux pouvant avoir quitté des îles abritant des prédateurs introduits (Harfenist *et al.*, 2002).

Parcelles de surveillance

En 1985 et 1986, des équipes du Service canadien de la faune (SCF) travaillant sur le terrain ont délimité des parcelles de surveillance permanentes dans plusieurs colonies de Guillemots à cou blanc des îles de la Reine-Charlotte, notamment les îles George et Ramsay. Les parcelles ont été cartographiées et clairement délimitées sur le terrain, et on a procédé au décompte des terriers.

Île George – Le nombre de terriers a augmenté dans les huit parcelles de surveillance, passant de 258 en 1985 à 327 en 1991, ce qui représente une augmentation de 27 p. 100. En 1996, le nombre avait augmenté de 12 p. 100, avec 367 terriers (Lemon, 1997). Globalement, on estime que la population a augmenté de 3,7 p. 100 par année, de 11 614 couples en 1985 à 17 384 couples en 1996 (Lemon et Gaston, 1999).

Île Ramsay – Le relevé effectué en 1992 dans les onze parcelles délimitées en 1985 a montré que le nombre de terriers avait augmenté (Lemon, 1993b). Un relevé mené en 2002 fait ressortir une hausse globale de 58 p. 100 entre 1984 et 2002 (M. Hipfner, données inédites). Ces données indiquent que le nombre de Guillemots à

cou blanc augmente dans la région de Gwaii Haanas. Aucun prédateur n'a été introduit sur les îles George et Ramsay.

FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES

Les populations canadiennes de Guillemots à cou blanc continuent d'être menacées par divers facteurs. Les principaux sont brièvement présentés ci-dessous.

Prédateurs introduits

L'introduction de mammifères prédateurs, comme les rats et les ratons laveurs, dans les colonies des îles de la Colombie-Britannique est le principal facteur ayant limité les populations au cours du siècle dernier. Au Canada, le rat est considéré comme un important prédateur du Guillemot à cou blanc (Drever et Harestad, 1998). Sa présence a été détectée sur 18 îles de l'archipel de la Reine-Charlotte (Bertram et Nagorsen, 1995), dont quatre (Kunghit, Lyell, Langara et Murchison) accueillent des populations reproductrices de Guillemots à cou blanc (Bertram et Nagorsen, 1995). Les rats sont à l'origine du déclin ou de la disparition des colonies des îles Kunghit, Lyell, Langara, Cox, Lucy, Murchison et Bischof (Harfenist et Kaiser, 1997). Par exemple, en 1992, dans la moitié des terriers occupés sur l'île Lyell, on a trouvé des traces de prédation par les rats (Lemon, 1993a). En outre, le déclin de 90 p. 100 subi par la population de l'île Langara est attribué à la prédation par les rats (Bertram, 1995); même si les rats y ont été exterminés et qu'aucun n'a été détecté depuis 1996 (Taylor *et al.*, 2000), des bateaux commerciaux ou des bateaux de plaisance pourraient y réintroduire ce rongeur (Bertram et Nagorsen, 1995).

Les ratons laveurs constituent une autre menace pour le Guillemot à cou blanc. La présence de ratons laveurs a été signalée sur plusieurs îles qui accueillent des colonies de nidification (Helgesen, Limestone, Ramsay, Skincuttle, Saunders et George), mais on n'en trouve aujourd'hui que sur les îles Alder (Bertram et Nagorsen, 1995; Harfenist et Kaiser, 1997; Harfenist, 2002; Harfenist, données inédites; A. Gaston, comm. pers.; Hipfner, comm. pers., 2004). Les ratons laveurs peuvent occasionner des pertes considérables aux colonies d'oiseaux marins, et ils sont vraisemblablement responsables du déclin des populations des îles Limestone, Saunders et Helgesen. Par exemple, en 1991, trois ratons laveurs adultes de Limestone Est ont tué au moins 11 p. 100 de la population reproductrice de Guillemots à cou blanc et ont fait baisser le nombre d'oisillons quittant la colonie de 35 p. 100 (Gaston, 1991; Gaston, 1992). Par suite de l'élimination des ratons laveurs en 1992, le nombre d'oisillons produits a augmenté de 20 p. 100 et la mortalité des adultes a diminué de presque 80 p. 100 (Gaston et Lawrence, 1993). Par ailleurs, la population de Guillemots à cou blanc de l'île Helgesen a chuté de 80 p. 100 sur une période de sept ans alors que huit à douze ratons laveurs étaient présents (Gaston et Masselink, 1997).

Bien que les ratons laveurs aient été éliminés d'un certain nombre d'îles (Helgesen, Little Helgeson, Saunders, Limestone Est et Limestone Ouest), environ la moitié des colonies de l'archipel de la Reine-Charlotte risquent de subir une invasion de ratons laveurs (Lemon et Gaston, 1999; Hipfner, comm. pers., 2004).

Changements océanographiques

Certains indices portent à croire que les changements océanographiques pourraient avoir des répercussions à long terme sur les populations de Guillemots à cou blanc. Une comparaison récente entre des changements dans les conditions océanographiques et des changements interannuels dans la biologie de la reproduction des Guillemots à cou blanc présents dans le détroit d'Hécate entre 1983 et 1999 a montré que les changements à long terme dans les conditions océaniques peuvent avoir un impact sur la santé de la population (Gaston et Smith, 2001). Des corrélations ont été établies entre la température de la surface de la mer, les oscillations australes, le nombre moyen d'oisillons quittant la colonie par couple et la masse des oisillons au moment de quitter la colonie.

Exploration pétrolière

La décision récente du gouvernement fédéral (faisant suite à une requête présentée par le gouvernement de Colombie-Britannique) de réexaminer le moratoire sur l'exploration pétrolière et gazière en mer dans le bassin de la Reine-Charlotte, plus précisément dans le détroit d'Hécate, représente une menace potentielle pour le Guillemot à cou blanc. Si le moratoire était levé, le forage exploratoire et l'accroissement des activités de navigation et de transport d'hydrocarbures (par navire ou par oléoduc) qui en découleraient feraient considérablement augmenter le risque de déversements catastrophiques dans la zone. Le taux de mortalité nocturne pourrait augmenter en raison des collisions avec les fils se trouvant à proximité des plates-formes illuminées (Montevecchi *et al.*, 1999). Dans d'autres régions, les marées noires ont eu des conséquences tragiques pour le Guillemot à cou blanc (Harfenist, 2003), les déversements constituant particulièrement un danger pour les espèces qui ont l'habitude de se rassembler à un seul endroit (Harfenist *et al.*, 2002). De plus, la menace permanente de petits déversements par les navires qui circulent dans la région pourrait s'intensifier (Harfenist et Kaiser, 1997).

Pêche commerciale

Les prises accidentelles constituent toujours une menace pour les populations des îles de la Reine-Charlotte. Selon les estimations, 25 000 oiseaux de mer seraient tués chaque année par des engins de pêche dans les eaux de la Colombie-Britannique (Morgan *et al.*, 1999). Des Guillemots à cou blanc ont été pris dans des filets maillants près de l'île Langara. La pêche pourrait avoir été la cause du déclin important de la population de cette île dans les années 1950 et 1960 et pourrait continuer d'avoir une incidence sur elle (Bertram, 1995). La surpêche des proies du Guillemot à cou blanc peut également avoir un impact négatif sur l'espèce (Harfenist *et al.*, 2002).

Perturbations

Les perturbations des Guillemots à cou blanc en train de nidifier ou de se nourrir associées au tourisme et à d'autres activités humaines sont une source de préoccupation constante. La navigation de plaisance et le camping peuvent endommager les habitats ou causer des blessures aux oisillons et aux adultes (Harfenist *et al.*, 2002; A. Gaston, comm. pers.). La nuit, les lumières près des camps et sur les bateaux désorientent les oiseaux lorsque le ciel est bas et qu'il y a de la brume (Harfenist *et al.*, 2002; A. Gaston, comm. pers.).

Exploitation forestière

Les activités forestières peuvent avoir une incidence directe sur les activités de reproduction du Guillemot à cou blanc en détériorant la qualité de son habitat par l'enlèvement du couvert forestier, que recherche de préférence l'espèce, et par le compactage du sol, qui complique le creusage des terriers. On a pointé l'exploitation forestière comme variable confusionnelle relativement au non-rétablissement de la colonie de l'île Langara (M. Chutter, comm. pers., 2004).

IMPORTANCE DE L'ESPÈCE

Les îles de la Reine-Charlotte accueillent près de la moitié de la population mondiale de Guillemots à cou blanc (Gaston, 1994b). Jusqu'au moins le début des années 1960, les Haïdas y ont récolté ces oiseaux (W. Campbell, comm. pers., 1992, *in* Gaston, 1994b), qui ont pour eux une certaine importance culturelle (Gaston, 1994b).

Le Guillemot à cou blanc est aussi devenu l'emblème des efforts de conservation dans les îles de la Reine-Charlotte, particulièrement ceux de la Laskeek Bay Conservation Society, laquelle encourage l'élimination ou la limitation des animaux introduits dans l'archipel.

PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS

Le Guillemot à cou blanc adulte, son nid et ses œufs sont protégés en vertu de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs*. Toutefois, la loi autorise les Haïdas à chasser l'espèce, qui constitue pour eux un aliment traditionnel. La *Loi sur les aires marines nationales de conservation du Canada* (2002) protège l'« espace marin » du Guillemot à cou blanc et l'espèce est inscrite sur la liste de cette loi. En outre, la *Wildlife Act* de la Colombie-Britannique interdit de tuer, de blesser, de capturer et de transporter des Guillemots à cou blanc.

Onze colonies de nidification sont actuellement protégées à titre de zones d'habitat faunique en vertu de la *Forest and Range Practices Act* de la Colombie-

Britannique. De plus, la nation haïda travaille en collaboration avec Parcs Canada sur des questions de gestion relatives aux îles de la Reine-Charlotte, y compris celles touchant le Guillemot à cou blanc (G. Goulet, comm. pers., 2003; capitaine Gold, Archipelago Management Board, comm. pers., 2003).

La cote mondiale (Global Heritage Status Rank) du Guillemot à cou blanc est G4 (non en péril à l'échelle mondiale). L'espèce ne figure pas sur la liste de la CITES ni dans le Livre rouge de l'UICN. Aux États-Unis, la cote nationale (National Heritage Status Rank) de l'espèce est N4B, N4N (apparemment non en péril). Sa cote est S4 (apparemment non en péril) en Alaska et S3S dans l'État de Washington.

Au Canada, la cote nationale (National Heritage Status Rank) du Guillemot à cou blanc est N3 (vulnérable). En Colombie-Britannique, il a reçu la cote S2S3B, S4N et a été inscrit sur la liste bleue (espèce préoccupante) du gouvernement provincial.

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Synthliboramphus antiquus
Guillemot à cou blanc — Ancient Murrelet
Répartition au Canada : Colombie-Britannique

Information sur la répartition	
• *Superficie de la zone d'occurrence (km²)*	200 000 km² (non reproduction) 30 000 km² (reproduction)
• *Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion, inconnue).*	Stable
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occurrence (ordre de grandeur > 1)?*	Non
• *Superficie de la zone d'occupation (km²)* (aire d'alimentation des adultes = région côtière des colonies existantes avec un zone tampon de 20 km; région côtière estimée à 300 km)	6000 km²
• *Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion, inconnue).*	Stable
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occupation (ordre de grandeur > 1)?*	Non
• *Nombre d'emplacements existants (connus ou supposés).*	31
• *Préciser la tendance du nombre d'emplacements (en déclin, stable, en croissance, inconnue).*	Stable
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'emplacements (ordre de grandeur >1)?*	Non
• *Tendance de l'habitat : préciser la tendance de l'aire, de l'étendue ou de la qualité de l'habitat (en déclin, stable, en croissance ou inconnue).*	Nombre de colonies demeure stable; l'aire des colonies diminue où il y a présence de prédateurs.
Information sur la population	
• *Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population : indiquer en années, en mois, en jours, etc.).*	Environ 7 ou 8 ans
• *Nombre d'individus matures (reproducteurs) au Canada (ou préciser une gamme de valeurs plausibles).*	512 000
• *Tendance de la population quant au nombre d'individus matures en déclin, stable, en croissance ou inconnue.*	En déclin
• *S'il y a déclin, % du déclin au cours des dernières/prochaines dix années ou trois générations, selon la plus élevée des deux valeurs (ou préciser s'il s'agit d'une période plus courte).*	Environ 18 % des années 1980 à 1990 dans les colonies recensées.
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures (ordre de grandeur > 1)?*	Non
• *La population totale est-elle très fragmentée (la plupart des individus se trouvent dans de petites populations, relativement isolées [géographiquement ou autrement] entre lesquelles il y a peu d'échanges, c.-à-d. migration réussie de ≤ 1 individu/année)?*	Non; échange entre les colonies des îles de la Reine-Charlotte.
• *Énumérer les populations et donner le nombre d'individus matures dans chacune.*	**Non applicable**
• *Préciser la tendance du nombre de populations (en déclin, stable, en croissance, inconnue).*	Non applicable
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations (ordre de grandeur >1)?*	Non applicable

Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)	
- mammifères prédateurs introduits, rats et ratons laveurs (principale menace) - Perturbation et destruction de l'habitat - Exploitation pétrolière - Changements océanographiques - Concurrence et incidences de la pêche commerciale	
Effet d'une immigration de source externe	Modérée
• *D'autres espèces existent-elles (au Canada et à l'étranger)?*	Oui
• *Statut ou situation des populations de l'extérieur?*	Incertain, mais probablement en déclin en Alaska et en Asie
• *Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?*	Possible
• *Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?*	Oui
• *Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?*	Oui, mais les prédateurs introduits peuvent restreindre le nombre de sites de reproduction disponibles
Analyse quantitative	Non réalisée
Statut antérieur COSEPAC : espèce préoccupante	

Statut et justification de la désignation

Statut : Espèce préoccupante	**Code alphanumérique :** Ne s'applique pas
Justification de la désignation : Cet oiseau de mer nichant au sol subit la menace des mammifères prédateurs qui ont été introduits dans les îles où il se reproduit. Les prédateurs ont été retirés de certaines îles, mais les populations n'ont pas augmenté depuis. Près de la moitié de la population mondiale de cette espèce niche dans les îles de la Reine-Charlotte, en Colombie-Britannique. On estime que la population canadienne est en déclin.	

Application des critères

Critère A (Population totale en déclin) : Non applicable; les déclins actuels sont mal mesurés et ne seront vraisemblablement pas assez importants.

Critère B (Aire de répartition peu étendue, et déclin ou fluctuation) : Non applicable; l'aire de répartition est trop grande.

Critère C (Petite population totale et déclin) : Non applicable; la population est trop grande.

Critère D (Très petite population, ou aire de répartition restreinte) : Non applicable; la population et la zone d'occupation sont trop grandes.

Critère E (Analyse quantitative) : Non réalisée

REMERCIEMENTS

Nous remercions toutes les personnes avec qui nous avons communiqué pour obtenir des renseignements sur le Guillemot à cou blanc (voir la liste ci-dessous) et qui ont généreusement offert de leur temps ainsi que la majeure partie des renseignements contenus dans le présent rapport. Nous remercions tout particulièrement Moira Lemon, Pam Whitehead et Krista Amey du SCF, Shawn Stephenson du US Fish and Wildlife – Alaska et Norm Sloan du parc national Gwaii Haanas. Nous remercions également Tony Gaston, Lucie Metras et Dick Cannings pour leur aide et leurs conseils.

La rédaction du présent rapport de situation a été financée par le Service canadien de la faune, Environnement Canada.

SOURCES D'INFORMATION

Ainley, D.G. 1976. The occurrence of seabirds in the coastal region of California, *Western Birds* 7:33-68.

Ainley, D.G., et R.J. Boekelheide. 1990. *Seabirds of the Farallon Islands*, Stanford University Press, Stanford.

Austin, O.L. 1948. The birds of Korea. Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, *Harvard* 101:301.

Balz, D.M., et G.V. Morejohn. 1977. Food habits and niche overlap of seabirds wintering on Monterey Bay California, *Auk* 94:526-543.

Beebe, F.L. 1960. The marine peregrines of the northwest Pacific coast, *Condor* 62:145-189.

Bendire, C. 1895. Notes on the Ancient Murrelet (*Synthliboramphus antiquus*), by Chase Littlejohn, with annotations, *Auk* 12:270-278.

Bertram, D.F. 1989. *The status of Ancient Murrelets breeding on Langara Island, British Columbia, in 1988*, série de rapports techniques n° 59, Service canadien de la faune, Région du Pacifique et du Yukon, Delta, Colombie-Britannique.

Bertram, D.F. 1995. The roles of introduced rats and commercial fishing in the decline of Ancient Murrelets on Langara Island, British Columbia, *Conservation Biology* 9:865-872.

Bertram, D.F., I.L. Jones, E. Cooch, H. Knechtel et F. Cooke. 2000. Survival rates of Cassin's and Rhinoceros auklets at Triangle Island, British Columbia, *Condor* 102:155-162.

Bertram, D.F., et D.W. Nagorsen. 1995. Introduced rats, *Rattus* spp., on the Queen Charlotte Islands: implications for seabird conservation, *The Canadian Field-Naturalist* 109:6-10.

Briggs, K.T., W.B. Tyler, D.B. Lewis et D.R. Carlson. 1987. Bird communities at sea off California: 1975-1983, *Studies in Avian Biology 11.*

Byrd, G.V., et R.H. Day. 1986. The avifauna of Buldir Island, Aleutian Islands, Alaska, *Arctic* 39:109-118.

Campbell, R.W. 1968. Alexandrian rat predation on Ancient Murrelet eggs, *Murrelet* 49:38.

Campbell, R.W., N.K. Dawe, I. McTaggart-Cowan, J.M. Cooper, G.W. Kaiser et M.C.E. McNall. 1990. *The birds of British Columbia - volume 2*, Royal British Columbia Museum et le Service canadien de la faune, Victoria, 636 p.

Carl, G.C., et C.J. Guiguet. 1972. Alien animals in British Columbia, *British Columbia Provincial Museum Handbook* 14:1-103.

Collar, N.J., et P. Andrew. 1988. *Birds to Watch: the ICBP World Checklist of Threatened Birds, No. 8*, publication du Conseil international pour la préservation des oiseaux, Cambridge, Angleterre, 77 p.

Cowan, M.I. 1989. Birds and mammals on the Queen Charlotte Islands, p. 175-186, *in* G.G.E. Scudder et N. Gessler (éd.), *The Outer Shores*, Queen Charlotte Islands Museum Press, Skidegate, Colombie-Britannique.

Drent, D.H., et C.J. Guiguet. 1961. *A catalogue of British Columbia sea-bird colonies, No. 12*, publication hors série du British Columbia Provincial Museum, Victoria, Colombie-Britannique.

Drever, M.C. 2002. *Status of Ancient Murrelets* (Synthliboramphus antiquus) *and upland birds following eradication of Norway rats* (Rattus norvegicus) *from Langara Island, Haida Gwaii*, Rapport technique n° 385, Service canadien de la faune, Delta, Colombie-Britannique, 34 p.

Drever, M.C., et A.S. Harestad. 1998. Diets of Norway rats, *Rattus norvegicus*, on Langara Island, Queen Charlotte Islands, British Columbia: implications for conservation of breeding seabirds, *Canadian Field-Naturalist* 112:676- 683.

Duncan, D.C., et A.J. Gaston. 1988. The relationship between precocity and body composition in some neonate alcids, *Condor* 90:718-7121

Duncan, D.C., et A.J. Gaston. 1990. Movements of Ancient Murrelet broods away from a colony, *Studies in Avian Biology* 14:109-113.

Elliott, J.E., D.G. Noble, R.J. Norstrom et P.E. Whitehead. 1989. Organochlorine contaminants in seabird eggs from the Pacific coast of Canada, *Environmental Monitoring and Assessment* 12:67-82.

Erickson, R.A., R.A. Hamilton, S.N.G. Howell et P. Pyle. 1995. First record of the Marbled Murrelet and third record of the Ancient Murrelet for Mexico, *Western Birds* 26:39-45.

Fugimaki, Y. 1986. Seabird colonies on Hokkaido Island, p. 82-87, *in* N.M. Litvinenko, (éd.), *Morskie Ptitsy Dalnego Vostoka* (Oiseaux aquatiques de l'Extrême-Orient), Far East Science Centre, USSR Academy of Science, Institute of Biology and Soil Sciences, Vladivostok.

Gaston, A.J. 1990. Population parameters of the Ancient Murrelet, *Condor* 92:998-1011.

Gaston, A.J. 1991. *Laskeek Bay Conservation Society: report on scientific activities in 1990*, Laskeek Bay Conservation Society, Queen Charlotte City, Colombie-Britannique.

Gaston, A.J. 1992. The Ancient Murrelet: a natural history in the Queen Charlotte Islands, T&A D Poyser, London.

Gaston, A.J. 1994a. Ancient Murrelet (*Synthliboramphus antiquus*), *in* A. Poole and F. Gill (éd.), *The Birds of North America, No. 132*, Academy of Natural Science, Philadelphia et The American Ornithologists' Union.

Gaston, A.J. 1994b. Status of the Ancient Murrelet, *Synthliboramphus antiquus*, in Canada and the Effects of Introduce Predators, *The Canadian Field-Naturalist* 108: 212 - 222.

Gaston, A.J. 1996. A nest box for Ancient Murrelets, *Colonial Waterbirds* 19:116-120.

Gaston, A.J. 1997. Mass and date at departure affect the survival of Ancient Murrelet *Synthliboramphus antiquus* chicks after leaving the colony, *Ibis* 139:673-678.

Gaston, A.J. (éd.). 2001. Laskeek Bay Research 11, Laskeek Bay Conservation Society, Queen Charlotte City, Colombie-Britannique.

Gaston, A.J., et I.L. Jones. 1998. *The Auks*, Oxford University Press, New York.

Gaston, A.J., et A. Lawrence, editors. 1993. Laskeek Bay Conservation Society Report on Scientific Activities #3, Laskeek Bay Conservation Society, Queen Charlotte City, Colombie-Britannique.

Gaston, A.J., et M.J. Lemon. 1996. A tale of two islands: Comparison of population dynamics of Ancient Murrelets at two colonies in Haida Gwaii, British Columbia, p. 29-38, *in* A.J. Gaston (éd.), Laskeek Bay Research 6, Laskeek Bay Conservation Society, Queen Charlotte City, Colombie-Britannique.

Gaston, A.J., et M. Masselink. 1997. The Impact of raccoons *Procyon lotor* on breeding seabirds in Englefield Bay, Haida Gwaii, Canada, *Bird Conservation International* 7:35-51.

Gaston, A.J., et C. Adkins. 1998. Inter-colony movements of Ancient Murrelets *Synthliboramphus antiquus* at two adjacent islands, *Laskeek Bay Research* 8:13-20.

Gaston, A.J., I.L. Jones et D.G. Noble. 1988. Monitoring Ancient Murrelet breeding populations, *Colonial Waterbirds* 11:58-66.

Gaston, A.J., H.R. Carter et S.G. Sealy. 1993. Winter ecology and diet of Ancient Murrelets off Victoria, British Columbia, *Canadian Journal of Zoology* 71:64-70.

Gaston, A.J., K. Heise, A. Lawrence et M.E. Lemon. 1989. *Studies of Ancient Murrelets on the Limestone Islands, May-June 1989*, Service canadien de la faune, Rapport manuscrit, Hull, Québec.

Gore, M.E.J., et W. Pyong-Oh. 1971. *The Birds of Korea*, Royal Asiatic Society, Korea.

Gray, J. 2001. East Limestone Island camp: report on the 1999 field season, pages 2-8, *in* A.J. Gaston (éd.), Laskeek Bay Research 10, Laskeek Bay Conservation Society, Queen Charlotte City, Colombie-Britannique.

Guiguet, C.J. 1953. *An ecological study of Goose Island, British Columbia, with special reference to mammals and birds*, Documents hors série de la British Columbia Provincial Museum, Victoria, 10.

Harfenist, A. 1994. *Effects of introduced rats of nesting seabirds of Haida Gwaii*, Série de rapports techniques n° 218, Service canadien de la faune.

Harfenist, A. Février 2003. Ancient Murrelet (*Synthliboramphus antiquus*), p. 108-121, K. Paige (éd.) [ébauche], Standards for Managing Identified Wildlife, Biodiversity Branch, Ministry of Water, Land and Air Protection, Victoria, Colombie-Britannique.

Harfenist, A., et G.W. Kaiser. 1997. Effects of introduced predators on the nesting seabirds on the Queen Charlotte Islands, p. 132-136, *in* K. Vermeer and K.H. Morgan (éd.), *The ecology, status and conservation of marine and shoreline birds of the Queen Charlotte Islands*, Service canadien de la faune, Ottawa.

Harfenist, A., N.A. Sloan et P.M. Bartier. 2002. *Living Marine Legacy of Gwaii Haanas. III: Marine Bird Baseline to 2000 and Marine Bird-related Management Issues throughout the Haida Gwaii Region*, Rapports techniques en science des écosystèmes 036, Parcs Canada.

Hartman, L.H., et D.S. Eastman. 1999. Distribution of introduced raccoons *Procyon lotor* on the Queen Charlotte Islands: implications for burrow-nesting seabirds, *Biological Conservation* 88:1-13.

Hasegawa, H. 1984. Status and conservation of seabirds in Japan, with special attention to the Short-tailed Albatross, p. 487-500, *in* J.P. Croxall, P.G.H. Evans et R.W. Schreiber (éd.), *Status and Conservation of the World's Seabirds*, publication technique du CIPO n° 2, Cambridge.

Hatch, S.A., G.V. Byrd, D.B. Irons et G.L. Hunt, Jr. 1993. Status and ecology of kittiwakes (*Rissa tridactyla* and *R. brevirostris*) in the North Pacific, p. 140-153, *in* K. Vermeer, K.T. Briggs, K.H. Morgan et D. Siegel-Causey (éd.), *The Status, Ecology and Conservation Of Marine Birds of the North Pacific Ocean*, publication spéciale du Service canadien de la faune, Ottawa.

Hipfner, M. Surveys of permanent seabird monitoring plots on Ramsay Island, données inédites, parc national de Gwaii Haanas, juin 2002.

Hoffman, R. 1924. Breeding of the Ancient Murrelet in Washington, *Condor* **26**:191.

Howald, G.R., P. Mineau, J.E. Elliott et K.M. Cheng. 2000. Brodifacoum poisoning of avian scavengers during rat control on a seabird colony, *Ecotoxicology* 8:431-447.

Jones, I.L., J.B. Falls et A.J. Gaston. 1990. Colony departure of family groups of Ancient Murrelets, *The Condor* 89:940-943.

Jones, R.D., et G.V. Byrd. 1979. Interrelationships between seabirds and introduced animals, p. 221-226, *in* J.C. Bartonek et D.N. Nettleship (éd.), *Conservation of Marine Birds of northern North America*, U.S. Fish and Wildlife Service, Washington.

Kitano, K. 1981. Recent development of the studies on the North Pacific Polar frontal zone, p. 1-10, *in* S. Mishima (éd.), *Pelagic Animals and Environments around the Subarctic Boundary in North Pacific*, Research Institute N. Pacific Fisheries, Hokkaido University.

Kondratyev, A.Y., N.M. Litvinenko et G.W. Kaiser (éd.). 2000. *Seabirds of the Russian Far East*, Service canadien de la faune, Ottawa.

Lemon, M.J.F. 1993a. Survey of Ancient Murrelets at Dodge Point, Lyell Island, p. 38-51, *in* A.J. Gaston (éd.), *Laskeek Bay Research 3*, Laskeek Bay Conservation Society, Queen Charlotte City, Colombie-Britannique.

Lemon, M.J.F. 1993b. Survey of Ancient Murrelets at on Ramsay Island, p. 52-55, *in* A.J. Gaston (éd.), *Laskeek Bay Research 3*, Laskeek Bay Conservation Society, Queen Charlotte City, Colombie-Britannique.

Lemon, M.J.F. 1997. Seabird colony monitoring on George Island, 1996, p. 27-48, *in* A.J. Gaston (éd.), *Laskeek Bay Research 7*, Laskeek Bay Conservation Society, Queen Charlotte City, Colombie-Britannique.

Lemon, M.J.F., et A.J. Gaston. 1999. Trends in Ancient Murrelet populations since 1980, Environnement Canada, Service canadien de la faune, *Bird Trends No. 7*:22-25.

Lensink, C.C. 1984. The status and conservation of seabirds in Alaska, p. 13-28, *in* J.P. Croxall (éd.), *Status and Conservation of the World's Seabirds*, publication technique du CIPO n° 2, Cambridge.

Litvinenko, N.M., et Y.V. Shibaev. 1987. The Ancient Murrelet - Synthliboramphus antiquus Gm.: reproductive biology and raising of young, p. 72-84, *in* N.M. Litvinenko (éd.), *Distribution and biology of seabirds of the Far East*, Far East Science Centre, USSR Acad. Science, Vladivostok, Russie.

Litvinenko, N.M., et Y.V. Shibaev. 1991. Status and conservation of seabirds nesting in South-east U.S.S.R., p. 175-204, *in* J.P. Croxall (éd.), *Seabird Status and Conservation: a Supplement*, publication technique du CIPO n° 11, Cambridge.

Meyer de Shauensee, R. 1984. *The Birds of China*, Oxford University Press, Oxford.

Montevecchi, W.A., F.K. Wiese, G. Davoren, A.W. Diamond, F. Huettmannn et J. Linke. 1999. Seabird attraction to offshore platforms and seabird monitoring from offshore support vessels and other ships (Literature review on monitoring designs), Rapport 138, Fonds pour l'étude de l'environnement, Calgary, Alberta.

Morgan, K.H. 1997. The distribution and seasonality of marine birds of the Queen Charlotte Islands, p. 78-90, *in* K. Vermeer et K.H. Morgan (éd.), *The ecology, status and conservation of marine and shoreline birds of the Queen Charlotte Islands*, Service canadien de la faune.

Morgan, K.H., R.C.H. Wilson et F. Aitkens. 1999. Proceedings of a Workshop on the Bycatch of Seabirds. Institute of Ocean Sciences, Sidney, Colombie-Britannique, les 1-2 décembre 1998.

Murata, E. 1958. The breeding of the Ancient Auk - *Synthliboramphus antiquus* (Gm.) of the island of Teuri, Hokkaido, *Tori* 14:22-26.

National Geographic Society. 1987. Field guide to the birds of North America, 3e édition, National Geographic Society.

Nechaev, V.A. 1986. New data about seabirds on Sakhalin Island, p. 71-81, *in* N. M. Litvinenko (éd.), Morskie Ptitsy Dalnego Vostoka (Seabirds of the Far East), Far Eat Science Centre, USSR Academy of Sciences, Institute of Biology and Soil Sciences, Vladivostok.

Nelson, R.W. 1990. Status of the Peregrine Falcon, *Falco peregrinus pealei*, on Langara Islands, Queen Charlotte Islands, British Columbia, 1968-1989, *Canadian Field-Naturalist* 104:193-199.

Nelson, R.W., et M.T. Myers. 1976. Declines in populations of Peregrine Falcons and their seabird prey at Langara Island, British Columbia, *Condor* **78**:281-293.

Nysewander, D.R., J. Forsell, P.A. Baird, D.J. Shields, G.J. Weiler et J.H. Kogan. 1982. Marine bird and mammal survey of the eastern Aleutian islands, summers of 1980 - 1981, U.S. Fish and Wildlife Service, rapport inédit, Anchorage, Alaska.

Ohlendorf, H.M., J.C. Bartonek, G.J. Divoky, E.E. Klaas et A.J. Krynitsky. 1982. Organochlorine residues in eggs of Alaskan seabirds, U.S. Fish and Wildlife Service Special Scientific Report - Wildlife, No. 245, Washington, DC, 41 p.

Pearce, R.L., J.J. Wood, Y. Artukhin, T.P. Birt, M. Damus et V.L. Friesen. 2002. Mitochondrial DNA suggests high gene flow in Ancient Murrelets, *The Condor* 104:84-91.

Rodway, M.S. 1990. British Columbia Seabird Colony Inventory: report #2 - west coast Moresby Island. B.C., rapport technique n° 65, Service canadien de la faune, Région du Pacifique et du Yukon.

Rodway, M.S. 1991. Status and conservation of breeding seabirds in British Columbia. p. 43-102, *in* J. P. Croxall (éd.), Seabird status and conservation: a supplement, International Council for Bird Protection Technical Publication, Cambridge, Royaume-Uni.

Rodway, M.S. 1994. British Columbia Seabird Colony Inventory: report #6 - major colonies on the West coast of Graham Island. B.C., rapport technique n° 95, Service canadien de la faune, Région du Pacifique et du Yukon.

Rodway, M.S., N. Hillis et L. Langley. 1983. Nesting population of Ancient Murrelets on Langara Island, British Columbia, rapport manuscrit, Service canadien de la faune, Vancouver.

Rodway, M.S., M.J. Lemon et G.W. Kaiser. 1988. British Columbia Seabird Colony Inventory: report #1 - east coast Moresby Island. B.C., rapport technique n° 50, Service canadien de la faune, Région du Pacifique et du Yukon.

Sealy, S.G. 1975. Feeding ecology of the Ancient and Marbled Murrelet near Langara Island, British Columbia, *Canadian Journal of Zoology* 53:418-433.

Sealy, S.G. 1976. Biology of nesting Ancient Murrelets, *The Condor* 78:294-306.

Sealy, S.G., H.R. Carter et J. Hudon. 2001. Specimen records and sightings of Ancient Murrelets from the Canadian prairie provinces, *Blue Jay* 59: 175-183.

Service canadien de faune. 2003. Map - Ancient Murrelet Densities (#/sq. km) for British Columbia from Pelagic Shipboard Surveys BC, 1981 - 2001, Scale 1:5,500,000, *in* Service canadien de la faune, Région du Pacifique et du Yukon, Environnement Canada, Delta, Colombie-Britannique.

Shibaev, Y.V. 1978. The descent to water and transition to sea life of Ancient Murrelet *Synthliboramphus antiquus* Gm. nestlings, p. 79-85, *in* Ecology and Zoology of some vertebrates of the Far East, Institute of Biology and Soil Science, USSR Academy of Sciences' Far Eastern Branch, Vladivostok, Russie.

Shibaev, Y.V. 1987. Census of bird colonies and survey of certain bird species in Peter the Great Bay, p. 43-59, *in* N.M. Litvinenko (éd.), Rasprostranenie i biologiya morskikh ptits dalnego vostoka (Distribution and Biology of Seabirds of the Far East), Institute of Biology and Soil Sciences of The USSR Academy of Sciences' Far Eastern Branch, Vladivostok.

Smith, J.L., et C.D. French. 2000. Observations of Ancient Murrelet families at-sea in 1998, p. 20-21, *in* A.J. Gaston (éd.), Laskeek Bay Research 9, Laskeek Bay Conservation Society, Queen Charlotte City, Colombie-Britannique.

Sowls, A.L., S.A. Hatch et C.J. Lensink. 1978. Catalog of Alaskan Seabird colonies, U.S. Fish and Wildlife Service, Anchorage, Alaska FWS/OBS-78/78, 254 p.

Speich, S.M., et T.R. Wahl. 1989. Catalogue of Washington seabird colonies, U.S. Fish and Wildlife Service Biological Report 88 (6), Washington.

Springer, A.M., A.Y. Kondratyev, H. Ogi, Y.V. Shibaev et G.B. van Vliet. 1993. Status, ecology and conservation of *Synthliboramphus* Murrelets and auklets, p. 187-201, *in* K. Vermeer, K.T. Briggs, K.H. Morgan et D. Siegel-Causey (éd.), The status, ecology and conservation of marine birds on the North Pacific Ocean, Service canadien de la faune, Ottawa.

Summers, K.R. 1974. Seabirds breeding along the east coast of Moresby Island, Queen Charlotte Islands, British Columbia, *Syesis* 7:1-12.

Summers, K.R., et M. Rodway. 1988. Raccoon-seabird interactions (with notes on rats and marten) on Moresby Island, Queen Charlotte Islands: a problem analysis, rapport inédit, Wildlife Branch, Ministry of Environment, Lands and Parks, Smithers, Colombie-Britannique.

Taylor, R.H., et B.W. Thomas. 1989. Eradication of Norway rats *Rattus norvegicus* from Hawea Island, Fiordland, using brodifacoum, *New Zealand Journal of Ecology*, 12:23-32.

Taylor, R.H., et B.W. Thomas. 1993. Rats eradicated from rugged Breaksea Island (170 ha), Fiordland, using brodifacoum, *Biological Conservation* 65:191-198.

Taylor, R.H., Gary W. Kaiser et Mark C. Drever. 2000. Eradication of Norway rats to recovery of seabird habitat on Langara Island, British Columbia, *Restoration Ecology* 8:151-160.

Tso-Hsin, C. 1987. A Synopsis of the Avifauna of China, Science Press, Beijing.

Udvardy, M.D.F. 1963. Zoogeographical study of the Pacific Alcidae, *Proceedings of the Pacific Science Congress* 10:85-111.

USFWS. 2003. Beringian Seabird Colony Catalog computer database and Colony Status Record archives, *in* U.S. Fish and Wildlife Service, Migratory Bird Management, Anchorage, Alaska.

Vermeer, K., J.D. Fulton et S.G. Sealy. 1985. Differential use of zooplankton prey by Ancient Murrelets and Cassin's Auklets in the Queen Charlotte Islands, *Journal of Plankton Research* 7:443-459.

Vermeer, K., et M. J.F. Lemon. 1986. Nesting habits and habitats of Ancient Murrelets and Cassin's Auklets in the Queen Charlotte Islands, British Columbia, *Murrelet* 67:33-44.

Vermeer, K., et K.H. Morgan (éd.). 1997. The ecology, status and conservation of marine and shoreline birds of the Queen Charlotte Islands, publication hors série n° 93 du Service canadien de la faune, 148 p.

Vermeer, K., A. Harfenist, G.W. Kaiser et D.N. Nettleship. 1997. The reproductive biology, status, and conservation of seabirds breeding on the Queen Charlotte Islands: a summary, p. 58 - 77, *in* K. Vermeer, et K.H. Morgan (éd.), The ecology, status and conservation of marine and shoreline birds of the Queen Charlotte Islands, publication hors série n° 93 du Service canadien de la faune.

Vermeer, K., Sealy, S.G., Lemon, M. et Rodway, M. 1984. Predation and potential environmental perturbances on Ancient Murrelets nesting in British Columbia, p. 757-770, *in* J.P. Croxall (éd.), Status and conservation of the world's seabirds, publication technique du CIPO n° 2, Cambridge.

Wahl, T.R., Speich, S.M., Manuwal, D.A., Hirsch, K.V. et Miller, C. 1981. Marine Bird Populations of the Strait of Juan de Fuca, Strait of Georgia, and Adjacent Waters in 1978 and 1979, Report EPA-600/F-81-156, U.S. Environmental Protection Agency, Washington, DC.

Waldon, J. 1994. Ancient Murrelet in Devon: new to the Western Palearctic, *British Birds* 87:307-310.

Yamashina, Y. 1967. Birds in Japan: a Field Guide, Tokyo News Service, Tokyo.

Zhao-Qing, C. 1988. Niche selection of breeding seabirds on Chenlushan Island in the Yellow Sea, China, *Colonial Waterbirds* 11:306-307.

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DE LA RÉDACTRICE DU RAPPORT

Christianne Wilhelmson est auteure et diplômée en arts (baccalauréat en anglais, en histoire et en science politique de l'Université d'Ottawa) et en sciences naturelles (baccalauréat en biologie/sciences environnementales de la Trent University et maîtrise en écologie de la University of British Columbia). Ses travaux de recherche portent sur l'écologie du comportement du castor (*Castor canadensis*) et du Colibri roux (*Selasphorus rufus*), ainsi que sur les effets de la gravité sur les copépodes (*Tigriopus californicus*).

Au début de 2001, elle a fondé Communications MS^2, se spécialisant dans les communications scientifiques pour un lectorat expert et le grand public. Elle a travaillé en milieu universitaire, en entreprise et pour des organismes à but non lucratif, notamment : le groupe de biologistes étudiant les oiseaux terrestres du programme Partenaires d'envol d'Environnement Canada (Service canadien de la faune), le Programme des dons écologiques (C.-B.) d'Environnement Canada, la section de l'immersion en mer (C.-B.) d'Environnement Canada, la revue *Science's Next Wave*, le Greater Vancouver Regional District, BC Hydro et la Georgia Strait Alliance. Parmi ses réalisations récentes pour le COSEPAC, mentionnons l'ébauche du rapport de situation du Naseux d'Umatilla (*Rhinichthys umatilla*).

EXPERTS CONTACTÉS

Nom	Affiliation	Adresse postale/Téléphone/Courriel
Amey, K.	Service canadien de la faune, Région du Pacifique et du Yukon, Centre de recherche faunique du Pacifique	RR#1 5421 Robertson Road Delta (Colombie-Britannique) V4K 3N2
Bartier, P.	Réserve de parc national et site du patrimoine haïda Gwaii Haanas	C.P. 37, 120 2nd Avenue Queen Charlotte City (Colombie-Britannique) V0T 1S0
Burles, D.	Réserve de parc national et site du patrimoine haïda Gwaii Haanas	C.P. 37 Queen Charlotte City (Colombie-Britannique) V0T 1S0 2
Byrd, V.	US Fish and Wildlife, Alaska Maritime National Wildlife Refuge	2355 Kachemak Drive, pièce 101 Homer, Alaska 99603
Cannings, D	COSEPAC	S.11, C.96, RR#1 Naramata (Colombie-Britannique) V0H 1N0
Carter, H.	Humboldt State University, Department of Wildlife	1, rue Harpst Arcata, Californie 95521
Chutter, M.	Ministry of Water, Land and Air Protection de la Colombie-Britannique	C.P. 9338 Stn Prov Govt Victoria (Colombie-Britannique) V8W 9M1
Cober, A.	Ministry of Water, Land and Air Protection de la Colombie-Britannique, Skeena Regional Office	Bag 5000 3726, avenue Alfred Smithers (Colombie-Britannique) V0J 2N0

Coon, M.	Ministry of Sustainable Resource Management	
Donovan, M.	Conservation Data Centre, Ministry of Sustainable Resource Management de la Colombie-Britannique	C.P. 9358 STN PROV GOVT Victoria (Colombie-Britannique) V8W 9M2
Fraser, D.	Ministry of Water, Land and Air Protection de la Colombie-Britannique, Terrestrial Ecosystem Science Section	C.P. 9338 Stn Prov Govt Victoria (Colombie-Britannique) V8W 9M1
Gaston, A.	Environnement Canada, Populations d'oiseaux migrateurs	1125 Colonel By Drive, Raven Rd. Carleton University Ottawa (Ontario) K1A 0H3
Gold, C.	Gwaii Haanas Archipelago Management Board	
Golumbia, T.	Parcs Canada Réserve du parc national du Canada des Îles-Gulf	2220 Harbour Road Sidney (Colombie-Britannique) V8L 2P6
Goulet, G.	Secrétariat du COSEPAC Connaissances traditionnelles autochtones, Service canadien de la faune Environnement Canada	Ottawa (Ontario) K1A 0H3
Harfenist, A.	Bulkley Valley Centre for Natural Resources Research and Mgmt.	Box 4274 Smithers (Colombie-Britannique) V0J 2N0

Hetherington, A.	Ministry of Water, Land and Air Protection de la Colombie-Britannique, Skeena Regional Office	Bag 5000 3726, avenue Alfred Smithers (Colombie-Britannique) V0J 2N0
Hipfner, M.	Service canadien de la faune, Région du Pacifique et du Yukon	RR#1 5421 Robertson Road Delta (Colombie-Britannique) V4K 3N2
Hoyt, J.	Ministry of Water, Land and Air Protection de la Colombie-Britannique	2975 Jutland Rd, Victoria (Colombie-Britannique) V8W 9M1
Kaiser, G.	Conservation de la nature Canada	26 Bastion Square, Suite 202 Victoria (Colombie-Britannique) V8W 1H9
Lemon, M	Service canadien de la faune, Région du Pacifique et du Yukon	RR1, 5421 Robertson Road Delta (Colombie-Britannique) V4K 3N2
Malkinson, L.	Ministry of Sustainable Resource Management, Coast Region	2080 Labieux Rd. Nanaimo V9T 6J9
Martin, G.	Laskeek Bay Conservation Society	C.P. 867 Queen Charlotte (Colombie-Britannique) V0T 1S0
Moore, K.	Service canadien de la faune, Région du Pacifique et du Yukon	RR#1 5421 Robertson Road Delta (Colombie-Britannique) V4K 3N2
Morgan, K.	Service canadien de la faune a/s de la Institute of Ocean Sciences	C.P. 6000 Sidney (Colombie-Britannique) V8L 4B2
Nettleship, D.N.	Service canadien de la faune, Bedford Institute of Oceanography	C.P. 1006 Dartmouth (Nouvelle-Écosse) B2Y 4A2

Ono, K.	Japan Seabird Group/Japanese Seabird Conservation Committee, Hokkaido Seabird Center	Kita 6-1, Haboro, Tomamae, Hokkaido, 078-4116 Japon
Paige, K.	Ministry of Water, Land and Air Protection de la Colombie-Britannique, Biodiversity Branch	C.P. 9338 Stn Prov Govt Victoria (Colombie-Britannique) V8W 9M1
Piatt, J.	Alaska Science Center, United States Geological Survey	1011 E. Tudor Road Anchorage, Alaska 99503 États-Unis
Rodway, M.	Simon Fraser University	
Sloan, N.	Réserve de parc national et site du patrimoine haïda Gwaii Haanas	C.P. 37 Queen Charlotte (Colombie-Britannique) V0T 1S0
Stephenson, S.	US Fish and Wildlife, Beringian Seabird Colony Catalog	1011 E. Tudor Road Anchorage, Alaska 99503 États-Unis
Whitehead, P.	Service canadien de la faune, Région du Pacifique et du Yukon	RR 1, 5421 Robertson Road Delta (Colombie-Britannique) V4K 3N2